

B E I T R Ä G E  
ZUR  
GESCHICHTE DER THIERWELT

VON  
DR. HEINRICH RATHKE

—  
DRITTE ABTHEILUNG  
MIT DREI KUPFER-TAFELN.

—  
DER SCHRIFTEN DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT ZU DANZIG  
VIERTES HEFT.

—  
H A L L E,  
IN DER RENGERSCHEN VERLAGS- BUCHHANDLUNG.  
1 8 2 5.

N E U E S T E  
S C H R I F T E N  
DER  
NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN  
D A N Z I G.

—  
ERSTEN BANDES VIERTES HEFT.

VERGLEICHEND ANATOM.  
VON DR. KREISL.  
DREI. N. 68.

—  
H A L L E,  
IN DER RENGERSCHEN VERLAGS- BUCHHANDLUNG.  
1 8 2 5.

27  
152  
S 18  
692

---

## ERSTER ABSCHNITT.

---

### UEBER DIE ENTWICKELUNG DER GESCHLECHTSTHEILE BEI DEN FISCHEN.

#### §. 1.

Wenn wir gewahr werden, daß die verschiednen Gebilde eines thierischen Körpers nicht alle zu einer und derselben Zeit, sondern eines nach und aus dem andern, ihr Entstehen nehmen, so dürfte es auf den ersten Anblick wohl als möglich erscheinen, daß ein bestimmtes Gebilde auch immer aus einem andern Bestimmten hervorgehen, und daß dieses auf die Form und Beschaffenheit desselben einen nicht geringen Einfluß äußern werde. Aber die Erfahrung spricht keinesweges für solch eine Beziehung. Vielmehr haben die Beobachtungen, welche über die Entwicklung der Thiere angestellt worden sind, bewiesen, daß wenigstens einige Gebilde, zumal die Geschlechtstheile, je nach den verschiednen Thieren, bald aus diesem, bald aus einem andern Gebilde ihren Ursprung nehmen. Deshalb denn dürfen wir uns für überzeugt halten, daß die Form und Beschaffenheit eines einzelnen Gebildes nicht durch ein einzelnes anderes Gebilde bedingt werde, sondern mit etwas in Beziehung stehe, das dem Körper als Ganzem eigenthümlich ist, und in einer bestimmten, je nach den verschiednen Thieren verschiednen, dem

Körper schon bei seinem ersten Entstehen mitgetheilten Richtung der bildenden Kraft gesucht werden dürfte.

## §. 2.

Bei mehrern Fischen, namentlich unter denjenigen, welchen die Schwimmblase fehlt, entspringen die Geschlechtstheile aus den Nieren. Bei den Vögeln dagegen und den Säugthieren nehmen sowohl der Eierstock und der Hode, als auch der Eier- und der Saamenleiter ihr Entstehen nicht aus den Nieren, wie wohl Einige behauptet haben, sondern aus einem Gebilde, welches späterhin entweder vollkommen, oder doch beinahe gänzlich verschwindet. Bei den Batrachiern ferner, mögen sie geschwänzt oder ungeschwänzt seyn, gehen der Eierstock und der Hode aus dem Fettkörper hervor. Gleichfalls giebt es mehrere Fische, deren Geschlechtstheile zur Zeit der Reife so gelegen sind, daß sie unmöglich von den Nieren herkommen konnten. Bei den Schollen z. B. liegen sie zu den Seiten der Harnblase, und stehen mit den Nieren bald in nur geringer, bald auch in gar keiner Berührung. Bei den Heringsarten ferner, dem Zander und mehrern andern Fischen, hätten die Geschlechtstheile, die unterhalb der Schwimmblase liegen, wären sie von den Nieren abgesetzt worden, um jene Blase von oben nach unten herabgewandert seyn müssen, da die Schwimmblase die Nierenmasse der ganzen Länge und Breite nach bedeckt. Aber solch eine Wanderung ist gar nicht denkbar, da z. B. bei dem Zander die Schwimmblase theils mit den Seitenwänden der Bauchhöhle, und zwar oberhalb den Geschlechtstheilen, theils mit den Nieren selbst aufs innigste verwachsen ist. Bei den Pricken endlich ist der Eierstock und der Hode dem großen Blutleiter, der sich zwischen den beiden von einander völlig getrennten Nieren befindet, angewachsen.

## §. 3.

Diese und ähnliche Beobachtungen waren es, welche mich anregten, über die Geschlechtstheile der Fische mit möglichster Sorgfalt eine Reihe von Untersu-

chungen anzustellen, um das Verhalten derselben sowohl zur Zeit der Reife, als auch zur Zeit der Entwicklung kennen zu lernen. Was ich über die Form und den Bau dieser Theile, wenn sie schon vollkommen ausgebildet sind, gefunden habe, ward schon in dem zweiten Hefte dieser Beiträge mitgetheilt, und es bleibt mir daher nur übrig, hier über die Entwicklung derselben ein Näheres anzugeben.

Indem ich mich dazu anschicke, will ich vorläufig bemerken, daß ich es für das Zweckmäßigste gehalten habe, diesmal die einzelnen Fischarten, welche mir zu den Untersuchungen dienten, der Reihe nach durch zu gehen, und die Befunde, die ich bei einer jeden erhielt, einzeln auseinander zu setzen. Den Anfang mögen machen die

SCHOLLEN (Pleuronectes Flesus, Passer und Limanda).

## §. 4.

Da die Geschlechtstheile, je höher der Standpunkt ist, auf dem sich ein Glied der Thierkette befindet, um so früher entstehen und sich ausbilden, so könnte es wohl möglich seyn, daß man sich in den Untersuchungen über die Entwicklung jener Gebilde, wenn man sie an höhern Thieren anstellte, der Kleinheit dieser Gebilde wegen, wenigstens in einzelnen Punkten, geirrt hätte. Auch bei den Untersuchungen, die ich über die Entwicklung der Geschlechtswerkzeuge bei den Molchen und Salamandern bekannt gemacht habe, waren Täuschungen leicht möglich, da diese Geschöpfe, selbst in ihrer Reife, immer eine nur mäßige GröÙe erlangen. Um so lieber habe ich daher mehrere der gröÙern Fische auch in Bezug auf die Entwicklung der Geschlechtstheile untersucht, und hoffe nun hierüber einige Beobachtungen mitzutheilen, die der Wahrheit so viel als möglich entsprechen.

## §. 5.

Bei den Flundern und Schollen entspringen die Geschlechtswerkzeuge zwar gleichfalls, wie bei andern Fischen und Amphibien, erst nach dem Austritte aus dem Eie, jedoch im Ganzen früher, als bei manchen andern Wesen aus den bei-

den untern Klassen der Wirbelthiere. Denn schon am Ende des Märzmonates, etwa 3 bis 4 Wochen nach der Geburt \*), fand ich ihre ersten Anfänge, und zwar in Individuen der Flundern, die eine Länge von 10 bis 11 Linien erreicht hatten.

Bevor ich die Entwicklung der in Rede stehenden Gebilde angebe, muß ich bemerken, daß ich die Ausdrücke, die sich auf die Lage und Stellung derselben beziehen werden, so zu nehmen gedenke, als wäre der After der Schollen nach unten gekehrt, und als befänden sich die breiten Flächen derselben in einer senkrechten Ebene: ferner, daß die lange, fast spindelförmige Harnblase dem hintern, konkaven Grunde der schmalen Bauchhöhle, begrenzt durch den ersten untern Dornfortsatz der Schwanzwirbel und den ersten und größten Träger der Schwanzflosse, dicht anliegt, und sich an ihm, von vorne und unten bis fast an die obere Wand dieser Höhle hinaufzieht.

#### §. 6.

Wenn nun die Geschlechtstheile ihren Ursprung nehmen, so erscheinen zuerst dicht hinter dem Ende der Nierenmasse, und zwar auf der hintern Seite der Harnblase, die aus einer sehr zarten und sehr durchsichtigen Haut besteht, zwei weiße und fast undurchsichtige Flecken, die beide dicht neben einander liegen, eine nur geringe Länge und fast eirunde Gestalt haben, und so gestellt sind, daß die breiteren Enden derselben nach unten, die schmälern dagegen nach oben sehen. Letztere übrigens stoßen zu dieser Zeit an die Nierenmasse, und verlieren sich gegen diese und an ihr so unmerklich, daß sich die Grenzen anfänglich nicht immer recht deutlich auffinden lassen. Es hat daher das Ansehen, als wären, wenn man die aus dem Körper ausgelösten Nieren und die Harnblase von der hintern Seite betrachtet, das, was ich für die Anfänge der Geschlechtstheile ausgegeben habe, nichts weiter, als die Harnleiter, welche dicht neben einander gelegen, etwas über die Nierenmasse nach hinten vorsprängen, und als weniger durchsichtige

\*) Bloch wenigstens behauptet, daß die Schollen im Februar laichen.

Stücke in die hintere Wand der Harnblase übergangen. Aber es springen die Harnleiter bei näherer Betrachtung nicht über die Nieren vor, sondern es setzt sich die Harnblase unmittelbar an diese an, indess die Harnleiter selber in der Nierenmasse versteckt bleiben (Tab. 1. Fig. 6. b. b.).

Ferner läßt es sich schwer ausmitteln, ob die besagten Flecken, welche die ersten Ursprünge der Geschlechtstheile darstellen, über die Wand der Harnblase bloß nach außen hervortreten, oder nur größere Verdickungen dieser Wand sind, die nach innen eben so gut, als nach außen um ein Geringes hervorragen. Erstes jedoch scheint das Wahrscheinlichere zu seyn, und darauf deuten auch mehrere analoge Erscheinungen hin.

Allmählig entfernen sich jene Flecken etwas mehr von der Nierenmasse, wahrscheinlich indem sich der obere Theil der Harnblase, an welchem jene Flecken festsitzen, verhältnißmäßig mehr, als der untere, verlängert, und nehmen dabei mehr an Länge, als an Breite zu, so daß ihre Eiform jetzt mehr, als früherhin, in die Länge gezogen ist, und allmählig in eine Ellipse übergeht. Zugleich auch erheben sie sich deutlicher über die hintere Wand der Harnblase nach außen hin, und treten in der Mitte am stärksten hervor, indem ihre hintere Fläche, welche früherhin ganz platt war, allmählig eine sanfte Wölbung erhält.

Unter starken Vergrößerungsgläsern betrachtet, erschien jetzt das ganze Gebilde aus einem gleichförmigen, weißlichen, wenig durchsichtigen Schleimgewebe zu bestehen. Auch deutete jetzt Alles darauf hin, daß dasselbe noch ganz dicht, und ohne Spur einer Höhle war.

Ein Unterschied, der auf das Geschlecht hätte bezogen werden können, war nicht wahrzunehmen.

#### §. 7.

Bei etwas größern Individuen, die eine Länge von einem Zoll bis zu einem Zoll und vier Linien zeigten, waren die beschriebnen Theile schon mehr auseinander gerückt, und hatten sich, indem sie auch an Dicke etwas mehr zugenom-

men hatten, an die Seiten des ersten untern Dornfortsatzes gelegt, so daß sie durch diesen also von einander geschieden wurden. Bei diesen Individuen war auch schon ein Unterschied des Geschlechtes zu merken. Bei einigen nämlich hatte sich die hintere Fläche der Geschlechtstheile schon stark vergrößert, so daß sie jetzt, von der Seite betrachtet, das Ansehen eines fast gleichseitigen Dreieckes hatten. Die Farbe war weißer, das Gefüge dichter, und zwar an der Aussenfläche am dichtesten geworden. Im Innern zeigte sich eine Höhle, jedoch nur von geringem Umfange, so daß demnach die Wände, welche die Höhle umschlossen, eine verhältnißmäßig beträchtliche Dicke zeigten. Diese Theile nun waren die Anfänge der Eierstöcke. (Fig. 1, d. Fig. 2, c.).

Weiterhin, indem sich die Eierstöcke immer mehr vergrößern, gewinnt die Höhle derselben immer mehr an Umfang, und auch in den Wänden derselben, und zwar sowohl an der innern, als an der äußern Wand, gehen neue Veränderungen vor sich. Es erhält dieselbe etwas vorspringende, von hinten nach vorne gehende, und in die Höhle des Eierstockes hineinsehende wenige Leisten, die ersten Anfänge der Platten, in welchen sich späterhin die Eier entwickeln. Diese ersten Leisten aber scheinen zu entstehen, theils indem sich die weichere Masse an der Binnenfläche stellenweise stärker verdichtet, und dadurch Furchen zu Stande kommen läßt, theils stellenweise stärker hervorwächst, und dadurch die Leisten selbst, welche schon durch jene Verdichtung der Masse zu ihren Seiten hervorgebracht wurden, noch mehr hervortreibt. Wie dem aber auch seyn mag, immer sind jene Leisten nach ihrem ersten Ursprunge beträchtlich dick, an der Oberfläche glatt, und weiß gefärbt, indeß die Furchen dazwischen an Durchsichtigkeit gewonnen haben, weshalb man auch schon von außen wahrnehmen kann, wo eine Leiste, und wo eine Furche sich befindet. (Fig. 4.).

Uebrigens entfernen sich die Eierstöcke selber immer mehr von der Nierenmasse, bleiben jedoch mit ihr durch einen feinen Streifen, der von ihrem obern Winkel abgeht, spitz nach oben ausläuft, wie die Eierstöcke weiß gefärbt ist, und aus demselben Stoffe, wie diese, zu bestehen scheint, noch geraume Zeit hindurch, im Zusammenhange.

## §. 8.

Bei andern Individuen, die männlichen Geschlechtes sind, rücken die Anfänge der Hoden nicht so weit von den Nieren ab, als die Eierstöcke, sondern hängen mit ihrem obern Ende noch lange mit den Nieren zusammen. Von den Eierstöcken sind sie dadurch unterschieden, daß sie nicht Dreiecke bilden, sondern platte Streifen, welche der Harnblase, da wo die hintere Wand derselben in die Seitenwände übergeht, anliegen, im Ganzen also etwas mehr nach vorne gerückt sind, als die Eierstöcke. Anfänglich gehen sie an ihrem untern Ende sowohl, als an dem obern spitz aus, etwas späterhin aber wird dieses obere Ende etwas breiter, als das untere (Fig. 3. c. Fig. 5). Diejenige Fläche ferner, welche der Harnblase abgekehrt ist, erscheint nur mäßig gewölbt, die andre, der Harnblase zugekehrte, ganz platt. Auch kann man bei Flundern zwischen 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll Länge sehen, daß die Hoden, indem sie sich an der Harnblase mehr nach vorne, als die Eierstöcke, gezogen hatten, jetzt schon über den größten Theil ihres Umfanges vom Bauchfelle überkleidet werden, und daß der nach hinten gekehrte Rand derselben ein vom Bauchfelle gebildetes, aus zwei von einander abstehenden Platten zusammengesetztes Band besitzt, von welchen Platten die eine von der Harnblase, die andre von den Seitenmuskeln der Bauchhöhle herkommt. Uebrigens scheint der Hode, so wie er sich als solchen kenntlich macht, schon aus einem dichtern, weißern Schleimgewebe zu bestehen, als der Eierstock, und niemals mit einer ähnlichen Höhle, als dieser, versehen zu seyn.

## §. 9.

Erst wenn der Eierstock und der Hode schon eine mäßige Größe erlangt hatten, konnte ich den Eier- und Saamenleiter finden und bin fest überzeugt, daß diese Theile erst um einige Zeit, die sich auf 8 bis höchstens 14 Tage beschränken ließe, später, als jene zum Vorschein kommen \*). Wenn ich nun die-

\*) Wohl nur als Abweichung von dem gewöhnlichen Gange der Entwicklung glaube ich die Fülle ansehen zu müssen, da, was mir etliche mal vorgekommen ist, die Saamenleiter selbst bei Exemplaren

sen Theil bei sehr kleinen Flundern, die eine Länge von ungefähr 1'' bis 1'' 4''' erreicht hatten, mit Hilfe von Vergrößerungsgläsern fand, und vermuthen durfte, daß er unlängst erst entstanden seyn mochte, erschien er als ein höchst zarter und, selbst wenn das Thier einige Zeit in starkem Weingeiste gelegen hatte, fast vollkommen durchsichtiger Faden, welcher der hintern Wand der Harnblase anlag, vom untern Ende des Eierstockes oder Hodens ausging, schräg an der Harnblase von hinten und oben nach vorne und unten verlief, noch aber nicht bis an den Ausgang derselben hinreichte, sondern auf ihr nach unten hin ganz unmerklich verschwand. Erst bei etwas größern Individuen, bei denen sich sein oberer Theil von der Blase schon etwas entfernt hatte, konnte ich ihn bis an den After verfolgen. Dann auch konnte ich bei möglichst starker Vergrößerung bemerken, daß er hohl war, und eine höchst zartwandige Röhre darstellte, die in beiden Geschlechtern dasselbe Ansehen hatte.

Uebrigens hat der Eier- und Saamenleiter durch seinen ganzen Verlauf, wenn er unlängst entstanden ist, allenthalben fast gleiche Weite, denn nur gegen seinen Ausgang wird er um ein Bedeutendes enger.

Was sehr auffällt, ist dieser Umstand, daß, wenigstens bei den weiblichen Individuen, die ausführenden Geschlechtstheile der Flundern in frühester Bildungszeit zu den keimbereitenden verhältnißmäßig weit länger sind, als zur Zeit der vollkommenen Reife, woraus man schließen darf, daß bei der allmählichen Entwicklung jene weit langsamer und schwächer in die Länge auswachsen, als diese.

## §. 10.

Beachtungswerth schien mir die Untersuchung zu seyn, ob für die Geschlechtstheile, wenn die Eier- oder Saamenleiter sich noch nicht gehörig der Länge nach ausgebildet hatten, die äußern Oeffnungen, die Mündungen, schon

---

von 4 bis 5 Zoll Länge noch nicht vorhanden waren, obschon die Hoden einen beträchtlichen Umfang hatten.

vorhanden wären, oder ob diese erst späterhin entstünden. Ich goß deshalb Quecksilber in die Bauchhöhle der kleinsten Flundern und Schollen, die ich erhalten hatte, sah aber niemals dasselbe nach außen herauslaufen.

## §. 11.

Beide, die keimbereitenden Geschlechtstheile sowohl, als die ausführenden, entstehen ausserhalb dem Bauchfelle. Letztere aber, die weiter nach vorne liegen, heben bald dasselbe, indem sie sich von der Harnblase etwas entfernen, ein wenig in die Höhe, und schaffen sich auf diese Weise ein schmales Haltungsband, indess die erstern, obschon sie allmählich gleichfalls mehr zur Seite der Harnblase und etwas nach vorne rücken, doch niemals ein solches Band erhalten. Denn selbst das Band des Hodens besteht niemals aus zwei mit einander verbundenen Platten, und die Eierstöcke treten höchstens nur mit ihrer vordern Seite ans Bauchfell heran und verwachsen mit diesem.

## §. 12.

Was die Blutgefäße der Geschlechtstheile anbelangt, so sah ich von dem Eierstocke und Hoden, bald nachdem diese Theile sich schon von der Harnblase abgesondert hatten, eine Vene abgehen, die von dem obern Ende derselben herkam, und in das hintere Ende der Nierenmasse hineinlief, mit welchem diese Gebilde, wie schon bemerkt worden, anfangs in der innigsten Berührung zu stehen schienen, und von der sie nur erst späterhin sich ein wenig entfernten.

## §. 13.

Die fernern Veränderungen der keimbereitenden Geschlechtstheile betreffen hauptsächlich die Entstehung der Eier und die Bildung der innern Hodensubstanz. Jene aber ist zu unwichtig, und diese der Zartheit im Baue wegen zu wenig erkennbar, als daß ich über diese Veränderungen ausführlich sprechen könnte. Nur dieses will ich daher bemerken, daß in den Eierstöcken, je größern Umfang sie

gewinnen, die Zahl ihrer Platten sich allmählich vermehrt, daß aber die später entstandenen und an jeder Seite des Eierstockes die ältern in die Mitte nehmenden, nicht einen ununterbrochenen, sondern gegentheils häufig unterbrochenen Verlauf in die Breite (von vorne nach hinten) nehmen. Was aber die Entwicklung des innern Baues der Hoden anbelangt, so entstehen in der weichen Gallerte, aus welcher der Hoden zum größten Theile anfänglich gebildet ist, allmählich weißere und dichtere Körner, zuerst dicht unter der Peripherie, darauf auch gegen das Centrum hin, füllen die Hoden durchweg aus, werden durch einen gallertartigen Stoff innig unter einander verbunden, und nehmen erst späterhin, jedoch nach Verlauf von mehreren Monaten, eine elliptische Form an. Diese Körner, die Seitenstücke der Eier, sondern zur Laichzeit den Saamen ab.

## §. 14.

Bei den jüngern Individuen scheint der Saamenleiter gerade aus dem untern Ende des Hodens, ganz so, wie der Eierleiter aus dem Eierstocke, hervorzugehen. Späterhin aber erhebt sich von jenem Ende ab die an der innern Seite des Hodens gelegene Wand desselben immer mehr, oder mit andern Worten, es entfernt sich hier die hautartige Umkleidung des Hodens allmählich von der eigentlichen Hodensubstanz, den oben beschriebnen Körnern, und das sowohl der Höhe und Breite nach, als auch gegen das entgegengesetzte, das obere Ende des Hodens; und anstatt, daß der Saamenleiter früher an dem einen Ende dieses Gebildes entsprang, nimmt er jetzt an der innern Seite desselben seinen Ursprung, wovon ich mich schon bei Exemplaren von etwa 2 Zoll Länge überzeugen konnte.

Was ferner beachtet zu werden verdient, ist dieser Umstand, daß, indem sich der Eierleiter ausbildet, derselbe eine inwendig von einer glatten Wand umschlossene Höhle erhält, der Saamenleiter dagegen und zwar durch seinen ganzen Verlauf, mit einem weitzelligen Gewebe erfüllt wird. Dieses Gewebe, dessen nähere Beschreibung man im zweiten Hefte dieser Beiträge finden kann, entsteht wahrscheinlich, indem sich die gallertartige Materie, mit welcher der Saamenlei-

ter sowohl, als der Eierleiter, anfänglich ausgefüllt zu seyn schien, sich nicht so vollständig, als im Eierleiter, gegen die Peripherie zusammendrängte, sondern auch im Innern des Saamenleiters sich stellenweise dichter zusammenzog und mit einander in Verbindung stehende einzelne, nach den verschiedensten Richtungen verlaufende, hautartige Täfelchen bildete.

## §. 15.

Noch muß ich bemerken, daß gleicherweise, wie mehrere andre Gebilde des Thierkörpers, auch die Geschlechtstheile der Schollen in der frühern Zeit ihrer Entwicklung ein sehr rasches Wachsthum haben, einige Zeit darauf aber im Wachsthum fast stehen bleiben, bis endlich nun für sie die Zeit der Zeugung und des Gebährens näher herannaht.

## §. 16.

Was endlich die in späterer Zeit bemerkbare, so höchst sonderbare Lagerung der Eierstöcke bei unsern Schollen anbelangt, so habe ich darüber schon im zweiten Hefte dieser Beiträge \*) das Nähere mitgetheilt, und ich darf hier dahero nur ganz kurz anführen, daß, indem die Eierstöcke sehr stark auswachsen, in der Bauchhöhle aber nicht Raum genug für sie übrig bleibt, sie nach hinten sich am meisten ausdehnen, einen Theil der Schwanzmuskeln von den untern Dornfortsätzen der Schwanzwirbel und den Trägern der Afterflosse entfernen, und zwischen diesen Theilen für immer liegen bleiben.

## S T Ö R.

## §. 17.

Bei den Stören sah ich die ersten Spuren der Geschlechtstheile, welche, vorläufig bemerkt, ihren Ursprung zum größten Theile aus den Nieren nehmen, oft

\*) Seite 197.

nur erst dann, wenn die Körper dieser Fische schon eine Gröfse von 6 bis 7 Zoll erreicht hatten. Alle übrigen Gebilde zeigten dann schon eine vollkommen ausgebildete Form, mithin auch die Nieren. Diese übrigens hatten dann auch in ihrem Gefüge fast dieselbe Festigkeit, wie wir sie selbst bei bedeutend gröfsern Individuen wahrnehmen. Es konnten hier demnach die Geschlechtswerkzeuge, so weit sie aus den Nieren entstehen, nicht aus einer weichen Körnersubstanz, aus welcher z. B. die Nieren der Salamander und Frösche, wenn jene Gebilde ihren Ursprung nehmen, zum gröfsern Theile zu bestehen scheinen, hervorspriessen. — Doch, um in dem Folgenden gehörig verstanden zu werden, sehe ich mich genöthigt, hier, wenigstens in der Kürze, eine Beschaffenheit der Störnieren voraus zu schicken. — Wie bei vielen andern Fischen, sind auch bei dem Störe die Nieren in der hintern Hälfte der Bauchhöhle zu einer einzigen Masse zusammengefloffen, in der vordern Hälfte jener Höhle aber auseinander getreten, und haben sich an die Seiten des in die Bauchhöhle hineinspringenden Rückgraththeiles gelegt, anstatt dafs das hintere Stück der Nieren das Rückgrath bedeckt. Am äufsern Rande jeder Niere liegt der Harnleiter (Fig. 7 dd.). Dieser ist sehr weit, verengert sich nur allmählig von hinten nach vorne, und hat seinen Anfang in einiger Entfernung vor der Mitte der Bauchhöhle. Eine Strecke hinter dem Anfange des Harnleiters liegt an seiner äufsern Seite ein vom Bauchfelle gebildeter Trichter (Fig. 7), dessen nach hinten gekehrtes dünneres Ende in den Harnleiter hineinführt. Die untere Fläche der Nieren wird von einem festen und dicken fibrösen Bande bedeckt.

## §. 18.

Die Geschlechtstheile des Störes, welche auch im Zustande der Reife noch lange nicht bis an das Ende der Bauchhöhle hinreichen, scheinen schon bei ihrem Auftreten dieselbe zum Gesamtkörper verhältnifsmäßige Ausdehnung in die Länge zu haben, als zu der Zeit ihrer gänzlichen Ausbildung. Es beginnt ein jeder, als eine zarte und allenthalben ziemlich dicke und gleich hohe Leiste gestaltet, in ei-

ner ziemlichen Entfernung vom After und unterhalb der Niere dicht an dem innern Rande des Harnleiters; begiebt sich dann parallel mit dem Harnleiter nach vorne und etwas nach aufsen hin, läuft dann schräg über diesen nach aufsen weg, und zwar in einer mäfsigen Entfernung hinter dem oben beschriebenen Trichter desselben. So wie er über den Harnleiter nach aufsen gegangen ist, zieht er sich unter den Muskeln, welche die Seitenwand der Bauchhöhle bilden helfen, fern von der Niere zur Seite der Schwimmblase, jedoch in einiger Entfernung von dieser, in einem Bogen nach vorne hin, und kommt dann mit seinem vordern Endstücke wieder unterhalb der Niere zu liegen. Dieser Lage gemäß, welche die ersten Anfänge der Geschlechtswerkzeuge in allen jungen Stören ohne Ausnahme haben, nimmt demnach zwar ein jedes jener Werkzeuge zum grofsen Theile aus der Niere sein Entstehen, jedoch bleibt noch ein Stück desselben übrig, welches aus ihr unmöglich seinen Ursprung nachweisen könnte, nämlich dasjenige Stück, welches neben der Schwimmblase unter den Muskeln der Bauchhöhlenwand liegt.

## §. 19.

Wohl zu beachten ist übrigens der Umstand, dafs bei dem Störe die untere Fläche der Nieren mit einem festen, fibrösen und, selbst schon in früherer Lebenszeit, beträchtlich dicken Bande bedeckt ist, und dafs daher die Geschlechtstheile, so weit sie aus der Niere hervorgehen, nicht eigentlich aus dem eigenthümlichen Gewebe dieser, sondern nur aus jenem Bande ihr Entstehen nehmen können. Jenes Ergebnis theilt uns die sinnliche Betrachtung, dieses ein auf Physiologie und andre ähnliche Bildungsvorgänge gestütztes Nachdenken mit.

## §. 20.

Die Geschlechtstheile des Störes, wenn sie unlängst ihr Entstehen genommen haben, erscheinen bei allen Individuen in derselben Gestalt, so dafs dann von einem Unterschiede der beiden Geschlechter noch gar nicht die Rede seyn kann. Es erscheint dann aber ein jeder jener Theile seiner ganzen Länge nach, als eine



höchst zarte, theils der Niere, theils den Bauchwänden innig anliegende Leiste, welche sich bald, indem sie an Höhe zunimmt, in ein dünnes und schmales Band umändert, welches aus kaum mehr, als einer Verdoppelung des Bauchfelles zu bestehen scheint. Jedoch geht die Hervortreibung jener Leiste gewöhnlich an einigen Stellen schneller vor sich, als an andern, so daß statt ihrer in frühester Zeit oft nur einzelne, kürzere oder längere Streifen bemerkt werden, die mit ihren Enden einander zugekehrt sind, und späterhin an diesen mit einander zusammenfließen (Fig. 7 ff.). Späterhin wird der Geschlechtstheil in seiner vordern Hälfte im Allgemeinen etwas höher, als in der hintern, und noch etwas später wird sein freier Rand etwas dicker, und bekommt ein fibrösartiges, aus Längsfäden bestehendes Gefüge, welches nach einiger Zeit einen schmalen Streifen bildet, der an einem zarten, und etwa eben so breiten Haltungsbande herabhängt. Ganz vorne und ganz hinten flächt sich dieses Gebilde schnell ab, indem der dickere Streifen früher sich endigt, als das Haltungsband, welches letztere an seinen beiden Enden unmerklich in die durch das Bauchfell gegebne Umkleidung der Niere übergeht.

Eine Menge übrigens von äußerst feinen Reisern der Blutgefäße gehen in kleinen Entfernungen von einander aus den Nieren in die beschriebenen Ursprünge der Geschlechtstheile. Wahrscheinlich sind diese Gefäße zum größten Theile nur Venen, und führen das Blut aus jenen Theilen in die Nierenvenen herüber.

## §. 21.

Einige Zeit, nachdem die Geschlechtstheile aufgetreten sind, nimmt die Entwicklung derselben eine doppelte, ganz verschiedene Richtung, und es läßt sich darauf jetzt erst erkennen, welches Individuum männlich, und welches weiblich sey.

Indem sich aber jenes Gebilde als Hode zu erkennen geben will, wuchert gewöhnlich zuerst ganz am vordern Ende desselben, und zwar an der innern Seite des Geschlechtstheiles, eine gallertartige Masse hervor, verbreitet sich dann nach unten über den Rand desselben hinaus, es entstehen darauf in dieser durchsichti-

gen Gallerte fast kreideweisse kleine Körner, und das Ganze giebt sich jetzt als wahre Hodensubstanz zu erkennen. Bald auch wiederholt sich derselbe Vorgang an andern Stellen des Geschlechtstheiles, und es entstehen dadurch nach dem ganzen Verlaufe desselben mehrere von einander getrennte, und in bald größern, bald kleinern Entfernungen von einander befindliche Ansammlungen jener Hodensubstanz, welche Anhäufungen bald mehr, bald weniger über den fibröshäutigen Theil des Hodens vorspringen, an ihrem freien Rande, und wo sie jenem Theile ansitzen, am dünnsten sind, dazwischen aber, in der Mitte, eine bald größere, bald geringere Dicke zeigen. Späterhin fließen durch größeres Wachsthum die einzelnen Ansammlungen der Hodensubstanz an ihrer Basis zusammen, erlangen auch eine viel größere Dicke, bleiben aber durch mehr oder weniger tief gehende Einschnitte durchs ganze Leben des Störes von einander getrennt: ein Fall, der auch beim Cyclopterus Lumpus statt findet, wie aus dem zweiten Hefte dieser Beiträge näher zu ersehen ist \*).

## §. 22.

Auch das beschriebne fibröse Band erleidet während der Ausbildung der Hodensubstanz, welche, so wie der Hoden an Dicke zunimmt, ihre Kügelchen in eben so viele zarte Röhrchen umwandelt, eine Umänderung. Es trennt sich nämlich nach und nach in zwei oben und unten in Verbindung bleibende Platten, oder mit andern Worten, es entsteht in ihm eine nach der Länge gehende Höhle, die bei näherer Betrachtung, gleichermaßen wie bei den Schollen, sich mit einem fast fibrösen, und größere und kleinere Zellen zwischen sich lassenden Gewebe erfüllt zeigt, und sich allmählich immer deutlicher als den Saamenleiter kund giebt. Auch die Lage dieses Theiles ändert sich allmählich. Als sich nämlich die Hodensubstanz zu bilden begann, lag sie zum großen Theile an der innern Seite des nachherigen Saamenleiters; indem sie aber stärker anwächst, geht sie über dem-

\*) Seite 153.

selben nach unten hinaus, es nimmt dieser Theil der Hodensubstanz am meisten an Dicke zu, und es kommt allmählich der Saamenleiter an der obern Seite des Hodens zu liegen.

Ein Saamengang, der über den Hoden nach hinten vorspränge und späterhin den Saamen aus dem Körper ausführte, entsteht beim Störe niemals; eben so wenig, als bei den Pricken, und dem Aale. Es behält vielmehr der Geschlechtstheil dieses Fisches durchs ganze Leben nur dieselbe Ausdehnung, welche er in der frühesten Zeit seiner Bildung gewahr werden liefs. Dagegen scheinen sich späterhin Gänge zu bilden, welche quer aus dem beschriebnen Saamenleiter in die Nieren hineinführen, so dafs der Saame, wenn die Laichzeit kommt, durch den Harnleiter seinen Abzug nehmen mufs \*).

Noch glaube ich anführen zu müssen, dafs ich schon bei den jüngsten Stören, die ich erhielt, zu jeder Seite des Afters die bekannte Oeffnung gewahr wurde, welche in den Raum der Bauchhöhle hineinführt, und deren Zweck immer noch ziemlich unbekannt geblieben ist.

## §. 23.

Ueber die weitere Ausbildung der Eierstöcke kann ich für jetzt nichts Näheres mittheilen, da ich bis dahin noch keine, für eine hinreichende Beschreibung derselben geeignete, junge weibliche Störe habe erhalten können, hoffe aber diesen Theil der Entwicklungsgeschichte nachträglich nachzuliefern.

## Z A N D E R.

## §. 24.

Wenn bei diesem Fische die Geschlechtstheile auftreten, was erfolgt, wenn derselbe schon eine Länge zwischen 3 bis 4 Zoll erreicht hat, so erscheinen sie als sehr dünne und gallertartig weiche Streifen, welche der untern Seite der

\*) Zweites Heft dieser Beiträge Seite 129 und 130.

Schwimmlase, die durch die ganze Länge der Bauchhöhle ausgedehnt ist, ansitzen, und zwar in einer kleinen Entfernung von dem gleichfalls der Schwimmlase angehefteten Gekröse. Immer sah ich sie dann von derselben verhältnismässig grossen Ausdehnung in die Länge, als selbst bei den vollkommen reifen Individuen, nämlich vom After bis fast an das vordere Ende der Schwimmlase sich hin erstrecken. Ob aber in noch etwas früherer Lebenszeit das dem After zunächst gelegene Stück, der ausführende Geschlechtstheil, wie bei den Schollen, fehlt, oder sich gleichzeitig mit dem übrigen grössern Stücke, dem keimbereitenden Geschlechtstheile, bildet, mufs ich für jetzt dahin gestellt seyn lassen.

## §. 25.

Allmählich gewinnt der Geschlechtstheil einen grössern, und zwar fast cylinderförmigen Umfang, trennt und entfernt sich von der Schwimmlase, und erhält ein vom Bauchfelle gebildetes Haltungsband, das ihn fortwährend mit der Schwimmlase im Zusammenhange erhält. Zugleich auch erhärtet der Stoff, aus welchem er besteht, immer mehr, und bei einigen Individuen, denjenigen nämlich, die wir späterhin als weibliche wahrnehmen, bildet sich in seinem Innern eine Höhle aus. Die Wand nun, welche diese Höhle umschliesst, ist anfänglich noch verhältnismässig ziemlich dick; es entstehen allmählich auf ihrer Binnenfläche quer laufende Furchen; die dazwischen gelegenen Leisten erheben sich immer mehr, und stellen zuletzt die Blätter dar, in denen sich die Eier entwickeln sollen.

## §. 26.

Die weitere Ausbildung des innern Hodenbaues kann übergangen werden, da sie auf gleiche Weise, wie bei den Schollen, sich verhält, nur mit dem Unterschiede, dafs die einzelnen im Hoden entstandenen Kügelchen, welche für die Absonderung des Saamens geschaffen wurden, sich, wie bei den Stören, allmählich in Röhrchen umwandeln. Das zellige und häutige Gewebe übrigens, welches vom Saamenleiter aus, der, wie gewöhnlich bei den Fischen an der innern Seite des

Hodens nach der ganzen Länge desselben verläuft, den Hoden blattartig nach der Queere durchsetzt, und in welches sich der grössere Theil der Hodenröhrchen ausmündet, scheint anfänglich durch grössere Verdichtung eines Theiles der Gallerte, aus welcher ursprünglich der ganze Hode bestand, geschaffen zu werden.

## §. 27.

Nur erst, wenn der Eierstock und der Hode einen beträchtlichen Umfang erlangt haben, verlieren sie ihre im Querschnitte mehr oder weniger runde Form, werden kantig, indem sie bei grösserm Wachstume sich zwischen den Bauchdecken, der Schwimmblase und dem Darinkanale einklemmen, dabei aber sich nach der Form dieser Theile fügen müssen.

## W E L S.

## §. 28.

Bei etlichen jungen Welsen, die ich erhielt, sah ich, daß die Geschlechtswerkzeuge zum Theil aus der Nierenmasse, zum Theil aus der hintern Hälfte der Schwimmblase, und zwar aus der untern Fläche dieser, hervorgesprossen seyn mußten. Anstatt also, daß die Geschlechtstheile beim Zander gleich anfänglich fast durch die ganze Länge der Bauchhöhle liefen, nahmen sie beim Welse nur das hintere Ende derselben ein. Das erstere Verhalten werden diese Gebilde wahrscheinlich auch bei andern solchen Fischen, in deren Körper die Längendimension, das letztere aber bei andern solchen, in deren Körper die Breitendimension vorschlägt, wahrnehmen lassen. Hiemit auch im Zusammenhange steht die Erscheinung, daß man bei den Welsen die Geschlechtstheile, bald nachdem sie entstanden sind, ziemlich breit und von oben nach unten platt zusammengedrückt findet.

## ZWEITER ABSCHNITT.

UEBER DIE ENTWICKLUNG DER GESCHLECHTSTHEILE  
BEI DEN AMPHIBIEN.

## FRÖSCHE UND KRÖTEN \*).

## §. 29.

Wie bei den geschwänzten Batrachiern, findet man auch bei den ungeschwänzten, deren Zellgewebe nicht minder, wie bei jenen, fest und straff ist, für die Fettablagerung fast ausschließlich nur im Unterleibe eine Anhäufung weichen Zellgewebes. Dieses Zellgewebe bildet sich erst zu Anfange des Sommers, wenn die Larve schon die beiden Hinterbeine erhalten hat, der Schwanz aber noch sehr groß ist. Zuerst stellt es sich dann als eine zarte und schneeweiße Leiste dar, die auf jeder Seite des Körpers an der untern Fläche der Niere festsetzt, nach der Länge der Niere nahe dem innern Rande derselben verläuft, und zuweilen, jedoch nicht immer, vorne knopfförmig angeschwollen ist (Tab. 2. Fig. 1.). Sie entsteht, indem plastischer Stoff von der Niere selber abgesetzt wird, und zwar unter der Beschaffenheit einer Gallerte. — Allmählich entfernt sich die Leiste von ihrem Muttersitze, bildet für sich ein geschlossenes Ganzes, und wird nur durch eine sehr schmale Falte des Bauchfelles, hinter welchem sie entstand, an die Nie-

\*) Unsrachtet der Dr. Steinheim in seinem Werke: die Entwicklung der Frösche, ein Beitrag zur Lehre der Epigenese. Hamburg 1820, die Ausbildung der meisten Eingeweide der Frösche sehr schön aus einander gesetzt hat, so hat er doch die Entstehung und Entwicklung der Geschlechtstheile ganz außer Acht gelassen: denn was er über die Eierstöcke sagt, bezieht sich, indem er sich hat täuschen lassen, auf die Fettkörper. Was demnach in vorliegender Abhandlung von mir angegeben werden wird, glaube ich für neu halten zu dürfen, falls nicht schon in einer vor ein Paar Jahren zu Gröningen erschienenen Dissertation, die ich aber nicht habe in die Hände bekommen können, auch dieser Gegenstand bearbeitet worden ist. (Van Hasselt *Observationes de metamorphosi quarundam partium ranae temporariae*. Groningae 1820).

re befestigt. Darauf geht ein jedes dieser neuen Gebilde in eine Platte über, die mit ihren Flächen fast senkrecht zu stehen kommt, und noch später werden in dieser Platte hin und wieder ganz kleine Fettklumpchen abgelagert, welche eine weiße Farbe haben, bröcklich sind, je länger, je stärker sich vermehren, allmählich auch eine zitronengelbe Farbe annehmen, und sich dabei zu einem thranartigen Fette erweichen.

An der rechten Seite liegt jetzt der so entstandene Fettkörper dicht an der Hohlvene, da wo sie in die Leber übergeht, und zwar zwischen dieser Vene und dem innern Rande der Niere, deren vorderes Ende jetzt noch beinahe bis an die Leber reicht. An der linken Seite aber sitzt er zwischen dem vordern Ende der Niere und dem Magenbände. Wenn aber in der Folge, wie ich zu seiner Zeit näher bezeichnen werde, die Nieren nach hinten zurückweichen, begeben sich auch die Fettkörper mehr nach hinten hin.

## §. 30.

Indem sich das Fett in der ursprünglichen Gallerte des Fettkörpers ablagert, nimmt die Gröfse dieses allmählich zu, und der Umrifs desselben verändert sich. Am äufsern Rande des Fettkörpers wachsen dann etliche zungenförmige Fortsätze aus, verlängern sich allmählich, und stellen zuletzt die Hauptmasse desselben dar. Sogar verästeln sich einige dieser Fortsätze bei Rana und Bufo, nie aber, so viel ich bis jetzt bemerkt habe, bei der Hyla. Bei allen Froscharten jedoch bleiben sie immer platt, so wie es auch der Stock ist, aus dem sie hervorgehen (Tab. 2. Fig 3 e, e. Fig. 5, 7, 11 a.).

Die Zahl dieser Fortsätze wechselt bei Rana und Bufo zwischen 3 bis 12, bei Hyla aber kommen zuweilen weit mehr vor. Auch ist die Gröfse derselben unter einander nicht immer dieselbe. — Wenn diese Fortsätze sich nun bedeutend vergrößern, begeben sich ihre freien Enden von innen und vorne nach außen und hinten, also daß sie recht ausgewachsen bis ans Becken hinzureichen pflegen. Seltener jedoch, als bei Hyla, ist dieses der Fall bei Rana und Bufo, indem sich

bei den letztern die Fortsätze, die verhältnismäßig zu ihrer Länge nicht so dick und strotzend zu seyn pflegen, als bei Hyla, gar häufig bald nach vorne, bald nach außen oder innen umschlagen.

## §. 31.

Bei Rana und Bufo geht das Wachsthum in beiden Fettkörpern ziemlich gleichmäßig vor sich, so daß in der Regel der rechte nur um ein Geringes kleiner, als der linke, ist. Desto auffallender aber ist die Verschiedenheit in der Gröfse beider Fettkörper bei Hyla. Hier nämlich vergrößert sich der linke auf Kosten des rechten so bedeutend, daß man ihn im ersten Herbst 20, ja sogar wohl 50 mal größer findet, als den der rechten Seite, an welcher er jetzt häufig nur den Umfang eines Mohnsaamens erreicht hat \*). Der linke dagegen nimmt dann gewöhnlich selbst mehr Raum ein, als alle übrigen Eingeweide der Bauchhöhle zusammen. — Dieser so höchst auffallende Gröfsenunterschied der Fettkörper beim Laubfrosche zeigt deutlich, daß sie nur eine entferntere physiologische Beziehung zu den Geschlechtstheilen haben können, und spricht, wie ich glaube, für meine früher aufgestellte Ansicht, daß diese Theile für die Amphibien nichts weiter als Nahrungsdepots wären \*\*).

## §. 32.

Aus einem Aufsatze von Everard Home über die Fetterzeugung im Darmkanale der Froschlarven \*\*\*), ersehe ich, daß dieser Anatom bemerkt haben will, daß wenn sich der Darmkanal der Froschlarven verkürzt, auch das im Unterleibe angesammelte Fett verschwindet. Dagegen aber habe ich anzuführen, daß nach

\*) Ob auch bei dem Laubfrosche sich der rechte Fettkörper ursprünglich als eine Leiste darstellt, weiß ich zwar nicht, vermute es aber. Wenn dieses nun der Fall wäre, so muß die spätere rundliche oder linsenförmige Form desselben entstanden seyn, indem er sich in seiner Mitte stärker, als an den Enden vergrößerte.

\*\*) Beiträge z. Gesch. d. Thierwelt. Heft I. S. 8—13.

\*\*\*) Meckel's Archiv, Band 4, Heft 2, S. 281.

Steinheims \*) und meinen vielfältigen Beobachtungen die Absetzung des Fettes bei den hiesigen Fröschen erst dann in beträchtlichem Maasse erfolgt, wenn sich der Darmkanal vorher schon verkürzt hat. Nur als Ausnahme glaube ich es daher ansehen zu müssen, wenn die Fettkörper schon vor der Verkürzung des Darmes sich bedeutend entwickelt haben, ein Fall, den auch Rösel \*\*) bei einer Krötenart beobachtet hat. Denn was Rösel bei Erzählung dieser Beobachtung für die Geschlechtstheile ausgiebt, kann nichts anders, als der Fettkörper seyn. Wohl aber habe ich allgemein gefunden, daß im Spätsommer oder im Herbst, geraume Zeit, nachdem sich der Darm verkürzt hat, die Fettkörper sich wieder verkleinern, was wahrscheinlich daher rührt, daß die Larve, aufs Land gegangen, nicht mehr so reichliche Nahrung sich schaffen kann, als früherhin, da sie noch im Wasser sich aufhielt. Wenn sich aber zur Winterszeit der Fettkörper noch mehr verkleinert, als es bis dahin schon geschehen war, so mag wohl die Ursache davon hauptsächlich in der stärkern Ausbildung der Geschlechtstheile zu suchen seyn \*\*\*).

Home nimmt an, daß der Darmkanal die Bildungsstätte des Fettes sey, und daß zur Absetzung der großen Fettkörper bei den Froschlarven der Darmkanal derselben eine so ungewöhnliche Länge haben mußte. Aber selbst nach Home's eignen Beobachtungen, die übrigens nur sehr oberflächlich beschrieben sind, entsprangen die Fettkörper nur erst ein Paar Tage vor der Verkürzung des Darmes. Verstehe ich nun Home recht, so glaubt er, daß auf der Binnenfläche des Darmes sich das Fett bildet, darauf von den Lymphgefäßen oder Venen unverändert aufgenommen und an andern bestimmten Stellen wieder abgelagert wird, daß demnach, je länger der Darm wäre, desto mehr Fett in ihm gebildet, und, aus ihm fortgeführt, in reichlichem Maasse irgend wo anders abgesetzt werden könnte.

\*) l. c.

\*\*) *Histor. natur. ranarum nostratium. Tab. XIX. Fig. 2.*

\*\*\*) Das Nähere über das gleichzeitige Verschwinden dieser Theile bei den Urodelen, und über die Ursache dieses Verschwindens, sehe man im Ersten Heft dieser Beiträge.

Dieses zugegeben müßte demnach aber bei den Froschlarven nicht erst dann, wenn sich der Darmkanal schon verkürzen will, sondern in schon viel früherer Zeit das Fett in so reichlichem Maasse abgesetzt werden, wie Home es gefunden haben will. Uebrigens aber möchte ich mich sehr hüten, die Art und Weise, wie Home sich die Erzeugung und Ablagerung des Fettes zu denken scheint, mit zu unterschreiben. Allerdings zwar ist die Fetterzeugung vom Darne abhängig, jedoch wird sie nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar durch ihn vollbracht, indem die Larve mehr frisst, verdaut, und mehr Nahrungssaft bereitet, als der Vegetationsproceß derselben verbrauchen kann, aus welchem überschüssigen Nahrungssaft denn nun das Fett bereitet wird. Indefs ist dies eine Erscheinung, die von den Insekten an sich bis zu dem Menschen in jedem Individuum darbietet, und nichts weniger als auffallend seyn kann.

#### §. 33.

Bei den erwachsenen Fröschen und Kröten besteht die Basis des Fettkörpers in einem schmalen Streifen, auf dessen äußerem Rande unter rechten Winkeln die Fortsätze aufsitzen. An dem andern Rande sitzt dagegen das Haltungsband, eine Falte des Bauchfelles, und Verlängerung des an der linken Seite von der Niere zum Magen, an der rechten aber von der Niere zur Hohlader gehenden Bandes. Im Allgemeinen liegt demnach der Fettkörper mit seiner Basis der Länge nach an jeder Seite zwischen dem Magen und der Niere, und zwar dem vordersten Theile der letztern. Uebrigens aber geht sein Band nicht bis zur Lunge, wie es bei den Molchen der Fall ist: auch findet man es niemals so breit, als bei den Molchen, sondern im Gegentheile äußerst schmal. Durch dieses Band nun gehen mehrere Arterien und Venen, theils zu dem Fettkörper selbst, theils zu dem mit ihm verbundenen Hoden oder Eierstocke. Ihre Beschreibung kann ich übergehen, da sie Köhler ausführlich genug gegeben hat \*).

\*) *Diss. inaug. sistens observationes nonnullas anatomicas in appendices genitalium ranarum luteas et in systema vasorum cancri astaci. Tübingae 1811.*

Als bemerkenswerth führe ich noch an, daß ich einmal bei einer erwachsenen *Rana esculenta* beide Fettkörper steatomatös aufgetrieben und hart gefunden habe, so daß sie auf der Schnittfläche ein fast knorpliges, dichtes und gelblich-weißes Gefüge zeigten.

## §. 34.

Gleichermaßen, wie bei den geschwänzten Batrachiern, entstehen auch bei den ungeschwänzten die keimbereitenden Geschlechtstheile erst dann, wenn sich die Fettkörper schon bedeutend entwickelt haben. Ihre erste Spur nämlich fand ich nicht früher, als nachdem die Larve schon alle vier Beine erhalten, und der Schwanz sich schon in so weit verkürzt hatte, daß er bei weitem nicht mehr die Länge der Hinterbeine erreichte. Dann aber erschien ein jeder an der innern Fläche des Fettkörpers (also grade entgegengesetzt, wie bei den Molchen, wo er an dessen äußeren Fläche entspringt) und zwar am hintern Ende des Grundstückes desselben, als ein kurzer, feiner und dicht an den Fettkörper angeprückter Faden. Allmählich entfernte er sich darauf von demselben, schuf sich aus dem den Fettkörper umkleidenden Bauchfelle eine Falte als Haltungsband, nahm mit der Zeit an Umfang und Länge zu, und erhielt nicht selten an der einen oder der andern Leibeshälfte eine dem römischen S nahe kommende Krümmung. Zerschnitt ich ihn jetzt, so zeigte er auf der Schnittfläche einen gallertartigen Stoff, nirgends aber eine Spur von einer Höhle.

Mit der Zeit senkt sich der keimbereitende Geschlechtstheil am Fettkörper nach hinten herab, so daß er zuletzt — und dies erfolgt schon im ersten Herbste mit dem Verluste des Schwanzes — nicht mehr nach seiner ganzen Länge an der Basis des Fettkörpers ansitzt, sondern ihm nur mit seiner vordern Spitze verbunden ist. So wie er sich aber herabsenkt, hebt er nach hinten das Bauchfell immer mehr in die Höhe, und bewirkt dadurch, daß sein auf solche Weise verzogenes Band ihn nun unmittelbar an den Rücken

befestigt, und zwar in der Mitte zwischen dem innern Rande der Niere und dem Gekröse \*) (Fig. 3, f.).

## §. 35.

Wenn derselbe sich nach hinten über den Fettkörper hinaus begeben hat, zeigt er auch, je nach den verschiedenen Individuen, schon eine Verschiedenheit des innern Baues, wovon früherhin aber nicht das mindeste zu merken war.

In den Eierstock übergehend, hatte jener oben beschriebne Faden nicht blos bedeutend sich in die Länge und Breite ausgedehnt, sondern auch in seinem Innern eine kleine Höhle bekommen, so daß er nun deutlich als ein kleiner, länglicher, an seinen Enden abgerundeter, und fast cylinderförmiger, seltener etwas plattgedrückter Körper erschien, dessen Wand im Verhältniß zur Höhle sehr dick war.

## §. 36.

Im folgenden Winter bildet sich der unlängst entstandene Eierstock sehr bedeutend aus, jedoch hauptsächlich nur in Hinsicht auf seine Größe, denn die Gestalt verbleibt während des so ziemlich dieselbe. Was letztere insbesondere anbelangt, so hat sie im folgenden Frühlinge sowohl bei den Fröschen, als bei den Kröten, viele Aehnlichkeit mit derjenigen, welche der Eierstock erwachsener Tritonen, wenn er mit Eiern nicht sehr angefüllt ist, wahrnehmen läßt. Auch darinne ist in der angegebenen Bildungszeit der Eierstock der ungeschwänzten Batrachier dem der geschwänzten ähnlich, daß sein Inneres nur eine einfache Höhle ausmacht. Uebrigens ist seine Farbe im zweiten Jahre noch ganz weiß, und Eier haben sich in ihm zu bilden noch nicht angefangen.

\*) Bei einem Laubfrosche, der schon den Schwanz verloren hatte, lag er an der linken Seitenhälfte nach der Länge eines der Lappen des Fettkörpers, doch ganz nach dessen Spitze hin, dicht an diesen angeheftet. Ob daselbst aber der keimbereitende Geschlechtstheil beim Laubfrosche immer seinen Ursprung nimmt, kann ich nicht mit Gewißheit angeben, da in der Nähe von Danzig dies Thier nur selten vorkommt.

Was anbelangt die Gröfse des Eierstockes im zweiten Jahre, so beträgt sie doch noch nicht so viel, dafs der Eierstock, selbst im Herbste dieses Jahres, in Hinsicht seiner Länge den Nieren gleich käme.

§. 37.

Im folgenden Winter, zu welcher Zeit die Ausbildung der Geschlechtstheile sehr grofse Fortschritte macht, wird die Wand des Eierstockes um ein Bedeutendes dünner, während die Höhle desselben sich an Umfang auffallend vergrößert. Jedoch ist jene Wand im Frühlinge und Sommer des dritten Jahres immer noch verhältnismäfsig dicker, als im Zustande der Reife; ein Zeichen also, dafs sich das Schleimgewebe, aus welchem der Eierstock hervorging, noch nicht ganz gehörig individualisirt und ausgebildet hatte. Demunerachtet findet sich schon eine bedeutende Menge von Eiern in ihr vor, die alle aber sehr klein sind, und ganz gleiche Gröfse haben. Uebrigens liegen sie mehr an der Aussenseite des Eierstockes, und sind weiflich von Farbe, zwischen ihnen aber liegen auch etliche, die bräunlich oder schwarz, höchst wahrscheinlich also schon verkümmert und abgestorben sind.

Indem sich darauf die Eier mehr entwickeln, und dabei eine grauliche oder schwärzliche Färbung annehmen, ändert sich, eben in Folge dieser Färbung der Eier, die Farbe des Eierstockes aus dem Weifsen in das Graue um. Ferner hat der Eierstock im dritten Jahre nicht mehr einen rundlichen Umfang, sondern ist jetzt von oben nach unten zusammengefallen. Das hintere Ende übrigens geht nunmehr im April des dritten Jahres gewöhnlich schon bis an das Becken, das vordere aber über das zweite Drittel der Bauchhöhle, und der ganze Sack ist gewöhnlich dann noch gerade ausgestreckt (Fig. XIX. e.) Von dieser Zeit aber ab (zuweilen jedoch hat dieser Procefs schon früher begonnen) wächst mit allmählicher Zunahme des Eierstockes, die sich hauptsächlich auf die Länge desselben bezieht, der äufsere Rand desselben bedeutend mehr in die Länge, als der innere, und die

Folge davon ist, dafs sich nunmehr der Eierstock halbmondförmig nach innen krümmt, und bald schon einen halben Bogen macht, der aber gemeinhin sich dann erst darstellt, wenn man den Eierstock von seinem Bande abgelöset und vorsichtig ausgebreitet hat. Die Längenausdehnung dieses Organes nämlich geht dermaßen bedeutend vor sich, dafs sich der äufsere Rand desselben, unerachtet der Krümmung des Ganzen, in Falten werfen mufs, die sich anfangs zwar noch gegen den innern Rand verlieren, späterhin aber sich durch die ganze Breite des Eierstockes hindurch ziehen, wenn auch der innere Rand desselben in seiner Ausdehnung rasch vorschreitet, aber durch die Kürze der Bauchhöhle, dies in einer geraden fortlaufenden Linie zu thun, beschränkt wird. Mittlerweile bilden sich auch die Weite des Ovariums und die Eier immer mehr aus. Dann verschwinden endlich mehrere jener kleinen zierlichen Falten, und der ganze Sack schlägt sich nicht selten einmal, oder auch mehrmals seiner Länge nach zusammen.

§. 38.

Während dafs vom dritten Frühlinge an der Eierstock in seiner Gröfsenentwicklung immer mehr vorschreitet, bildet sich auch die Wand desselben höher aus. Anfangs nämlich besteht, wie ich oben schon angab, der Eierstock aus einer durchweg gleichartigen Gallerte, nachher aber zieht sich diese gegen die Peripherie zusammen, erhärtet, und die so entstandene Wand nimmt, verhältnismäfsig zu ihrem Umfange, an Dicke etwas ab. Noch aber umschliesst im dritten Frühlinge jene Wand nur eine einzige Höhle. So wie aber das Thier sich der Reife nähert, schlägt sich nach der Breite des Eierstockes die schon gebildete innere muköse Haut blattartig, wie bei mehrern Gräthenfischen, an verschiedenen Stellen in die Höhle hinein, bleibt jedoch bei dieser Fischbildung nicht stehen, sondern geht über sie hinaus, indem nämlich jenes, freilich äufserst schmale Blatt rings um die Eierstockswand herumgeht, an seinem innern Rande mit sich

selbst verwächst \*), und auf solche Weise eine schmale, quer verlaufende Scheidewand bildet. Höchst wahrscheinlich öffnet sich gleichzeitig, durch Zertheilung und Aufsaugung der Materie, am innern Rande des Eierstockes, je zwischen zweien jener Scheidewände die peripherische Wand, und es entsteht in jeder Zelle eine äußerst kleine Mündung, durch welche im nächstfolgenden vierten Frühlinge die Eier ihren Ausgang nehmen. Die Bildung des Eierstockes der ungeschwänzten Batrachier wird also deutlich aus dem Baue dieses Organes bei Fischen und Molchen. Uebrigens ist noch dieses zu bemerken, daß wenn die Scheidewände sich bilden, anfänglich nur etliche wenige zum Vorschein kommen, dann aber späterhin zwischen diesen noch andre nachwachsen.

## §. 39.

Unter den Eiern ist schon im dritten Sommer ein Unterschied der Gröfse bemerklich, indem sich theils einige auf Kosten der übrigen schneller und vollständiger entwickelt haben, theils auch neue noch nachgewachsen sind.

## §. 40.

Wie ich oben schon angab, so zieht sich bei denjenigen Fröschen und Kröten, die ins weibliche Geschlecht übergehen, in den keimbereitenden Zeugungstheilen die Gallerte, aus welcher dieselben anfänglich bestehen, gegen die Peripherie allmählig zusammen, und läßt im Centrum eine Höhle zurück. Bei den männlichen Individuen erfolgt, wie ich mich jetzt hinreichend überzeugt habe, in den keimbereitenden Geschlechtstheilen keinesweges ein solches Zurückweichen der Gallerte, sondern es bilden sich inmitten derselben zu Anfange des zweiten Jahres eine Menge kleiner Körnchen aus, die ein festeres Gefüge haben, anfäng-

\*) Solch eine Verwachsung blattartiger Gebilde, wenn sie noch jung und weich sind, kommt in der Thierwelt nicht selten vor. Ich erinnere an die Bildung des Darmkanales und des Amnions beim Hühnchen, besonders aber an die Bildung der Scheidewand zwischen den Vorkammern des Herzens desselben.

lich weißlich gefärbt, und dicht an einander gedrängt sind. Jedoch hat es mir geschienen, als wenn diese Körner sich zuerst in der Peripherie des Hodens zu bilden anfangen, und allmählig darauf sich gegen das Centrum verlängerten.

Bei Fröschen und Laubfröschen aus dem ersten Herbste, nachdem sie schon den Schwanz abgeworfen hatten, fand ich den Hoden als einen ovalen Körper, gleich einem Weizenkorne, oder auch an beiden Enden, zuweilen jedoch auch nur an dem einen Ende, ein wenig zugespitzt. Er hing vermittelst seines vordern Endes mit dem hintern Rande des Fettkörpers zusammen, und hatte bei den Fröschen 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Linien Länge. Der rechte war zuweilen größer, als der linke.

Bei den Fröschen ändert sich der ganze Geschlechtstheil, welcher anfänglich eine fast fadenförmige Gestalt hatte, in den Hoden um, indem er sich durchweg mit den einzelnen Hodenröhrchen, die anfänglich nur als Kügelchen erscheinen, anfüllt. Anders dagegen verhält es sich bei den Kröten. Bei diesen nämlich nimmt nur der vorderste Theil jenes ursprünglichen Fadens an Dicke, mehr aber noch an Breite zu, und füllt sich mit der beschriebnen Hodensubstanz an. Der hintere gröfsere Theil aber bleibt einige Zeit hindurch fast auf seiner frühern Bildungsstufe stehen, vergrößert sich wenigstens nur unbedeutend, und nimmt darauf dann allmählig wiederum an Umfang ab, bis er endlich, wenigstens in der Regel, gänzlich verschwindet. Im zweiten Jahre daher erscheint der Hode der Kröten als eine dicke rundliche Scheibe, deren eine Fläche nach oben, die andre nach unten sieht, und von dieser Scheibe geht nach hinten schwanzartig ein schmaler, dünner, weißlich gefärbter und mit Gallerte angefüllter Streifen ab, der etwas länger, als jene Scheibe ist, und zuweilen nur durch eine dünne Spitze mit ihm in Verbindung steht. Während sich darauf dann jene Scheibe allmählig vergrößert, wird auf Kosten derselben ihr Anhang immer mehr aufgesogen. Wenn ich nicht sehr irre, so zeigt diese Entwicklung auf eine Aehnlichkeit in der Entwicklung der Hoden bei den Salamandern und gröfsern Molcharten hin, deren Hoden gleichfalls der Länge nach sich abtheilen, jedoch mit dem Unterschiede, daß



sich bei diesen die einzelnen Abtheilungen gleichmäfsig hoch entwickeln; alle sich mit den Hodenkanälchen anfüllen.

## §. 41.

Was anbelangt die Eierstöcke der schon erwachsenen Kröten und Frösche, so ist das Eigenthümliche derselben in einem höchst auffallenden Zellenbaue begründet. Es besteht nämlich ein jeder Eierstock aus mehreren etwas verschiedentlich großen Abtheilungen oder Zellen \*), deren jede die ganze Breite desselben einnimmt, und die alle ganz dicht neben einander nach der Länge des Eierstocks gelegen sind. Ihre Zahl ist verschieden von 9 bis 13. Jede hat einen birnenförmigen Umfang, indem sie an dem einen Ende am breitesten und abgerundet ist, darauf gegen das andre Ende verjüngt ausgeht, und hier die größte Schmalheit erreicht. Das breite Ende hilft den äußern, das dünne aber den innern Rand des Eierstockes bilden. So wird denn durch diesen Bau der Zellen verursacht, daß, indem ihrer mehrere neben einander liegen, der aus ihnen zusammengesetzte Eierstock, wenn er aus dem Thiere herausgeschnitten und ausgebreitet worden, einen bei weitem längern äußern, als innern Rand zeigt, und daß deshalb das ganze Organ eine Art von Kranz bildet, der übrigens am äußern und innern Rande mehrere Ausbiegungen hat, von denen aber die am äußern bedeutend größer, als am innern sind. Da, wo nun 2 Zellen, deren jede aus einer höchst zarten, ringsum geschlossenen Haut besteht, neben einander liegen, sind beide durch kurzes Zellgewebe innig mit einander verbunden; den freien übrigen Theil der Haut aber überzieht das Bauchfell. Sonach besteht ein jeder Eierstock im Ganzen betrachtet aus einem geschlossenen Schlauche, welcher der Queere nach mit einer Menge schmaler Scheidewände versehen ist, die blos aus der innern Haut des Eierstockes

\*) Swammerdam hat in seiner Biblia naturae (Seite 796) schon ganz gut diesen Zellenbau beschrieben. Ovarium, sagt er, subdividitur in varios lobulos. Lobulus quilibet distincta constat tunica, oclusa, intus cava, et perquam tenuis. — Omnes propriis suis singuli circumscripti sunt limitibus, neque vel minime quadam ratione inter se mutuo communicant.

zusammengesetzt erscheinen, die äußern Wände aber aus der innern Haut, dem Bauchfelle und dazwischen befindlichen Zellgewebe. Zuweilen jedoch fand ich bei vollkommen erwachsenen Fröschen an einzelnen Stellen statt einer Scheidewand nur eine äußerst schmale Leiste rund um die Binnenfläche des Eierstockes herumlaufen, oder nahe am innern Rande dieses Gebildes eine oder ein Paar Scheidewände durchbrechen.

In der zarten Hautverdoppelung der peripherischen Wand des Eierstockes, nicht aber in den Scheidewänden, bilden sich die Eier, ziehen die innere Haut, wie bei den Molchen, mit sich in die Höhle des Eierstockes hinein, reißen ab, und liegen sodann lose in den einzelnen Zellen da. In diesen, die fast nach der Form eines Trichters gebaut sind, begeben sie sich hierauf nach dem engern Ende, und treten durch eine daselbst befindliche kleine Oeffnung in die Bauchhöhle hinein. Aus so viel Zellen also der Eierstock besteht, eben so viel Oeffnungen hat er auch für den Durchgang der Eier. Uebrigens sind alle diese Mündungen nach dem Innern des Thieres gekehrt, nämlich so, daß sie, wo sich das Haltungsband für den Eierstock an diesen ansetzt, an der nach innen gekehrten Fläche dieses Bandes, welches zwischen Darm und Eierleiter vom Rücken herkommt, gefunden werden. Die Eier gleiten also nach ihrem Durchgange zwischen Darmkanal und Eierstock gegen die Bauchfläche hinab. — Jedoch muß ich bemerken, daß nur im Frühjahr der so eben beschriebne Bau von mir so deutlich, als ich es anführte, gesehen worden ist: im Sommer dagegen ward ich die beschriebnen Oeffnungen, wenn ich die einzelnen Zellen des Eierstockes aufblies, niemals deutlich gewahr. Entweder also reißt im Frühlinge die Zelle an ihrem schmalen Ende wirklich ein, oder es ist im Sommer die wirklich natürlich vorhandene Oeffnung so sehr zusammengezogen, daß sie gänzlich zu fehlen scheint.

## §. 42.

In dem Bande des Eierstockes, das aus zweien Platten des Bauchfelles gebildet wird, verlaufen etliche Arterien, die sich bald nach ihrem Ursprunge zerthei-

len, und divergirend nach den Zwischenräumen oder Einschnitten, welche die neben einander liegenden Zellen übrig lassen, hingehen: so nämlich, daß gewöhnlich ein Zweig, zuweilen jedoch auch zwei Zweige, zu jedem Einschnitte sich hinbegeben, in demselben verlaufen, und von da aus Reiser an die ganze Zelle schicken. Die Venen entstehen gleichfalls in den Einschnitten des Eierstockes, und sammeln sich dann in zwei Stämme, deren einer mit den Venenästen des Fettkörpers verbunden, der andre aber für sich allein zur Niere geht.

## §. 43.

Der Eier ist im Ovarium der Frösche und Kröten eine ungleich größere Zahl enthalten, als in demselben Organe der Molche: Verhältnißmäßig aber zum Gesamtkörper sind die Eier bei jenen Thieren dagegen viel kleiner, als bei diesen. Immer übrigens findet man in Hinsicht der Entwicklung verschiedentlich weit gediehene Eier vor; denn auch im Frühlinge, kurz vor dem Gebährungsakte, trifft man Eier an, die kleiner als ein Mohnkorn sind. Diese aber lösen sich jetzt noch nicht von ihrem Muttersitze ab, sondern wachsen fort und gelangen erst im folgenden Jahre zu ihrer völligen Reife. Die kleinsten Eier sind weißlich von Farbe, mit zunehmender Größe werden sie gelblich, dann gelblich-braun, und endlich schwärzlich. Zwischen durch liegt noch eine große Anzahl kleiner schwarzer Flecken und Kügelchen, grade so beschaffen, wie ich sie bei den Molchen gefunden habe. Uebrigens liegen die Eier anfangs mehr nach außen, und daher hat denn der reife Eierstock ein grauliches Ansehen, weil diese kleinen Eier weiß, die übrigen aber schwärzlich sind. Darauf aber senken sie sich bei ihrer Vergrößerung allmählich in die Höhle des Eierstockes hinein, bilden sich einen Stiel, und reißen dann, wenn sie reif genug sind, ab.

## §. 44.

Der Fettkörper ist nicht, wie bei den Molchen, dem innern Rande des Eierstockes parallel an diesen angeheftet, sondern dem vordern Ende desselben, und

nur selten zieht sich ein kurzer schmaler Anhang eine Strecke an dem innern Rande des Eierstockes hin. Da aber der Eierstock einen Kranz bildet, und sein vorderes Ende nicht immer nach vorne gekehrt ist, so kann der Fettkörper nicht ganz vor dem Eierstocke liegen bleiben, sondern zieht sich etwas nach dessen Mitte hin, wo er dann an dessen äußeren, dem Eierleiter zugekehrten, seltener an dessen innern Fläche zu finden ist.

## §. 45.

Was anbelangt die Form, Lage und den innern Bau der Hoden, so ist dieses Alles schon aus den Werken von Swammerdam und Rösel hinreichend bekannt, und darf hier demnach ganz übergangen werden. Es bleibt nur übrig zu bemerken, daß die Hoden bei den Kröten, deren Bau im allgemeinen mehr in die Breite, als der Bau der Frösche gegangen ist, an den Seiten etwas platt gedrückt sind, anstatt daß sie bei den Fröschen mehr die Gestalt eines Eies haben.

## §. 46.

Die Nieren reichen bei den jüngsten Larven der Frösche und Kröten von dem Ausgange des Darmkanales, welchem sie mit ihren hintern Enden angewachsen sind, bis zum vordern Grunde der Bauchhöhle, indem sie zwischen Rücken und Lungen ganz nach vorne hinaufsteigen. Sie sind jetzt schmal, platt, allenthalben gleich breit, vorne jedoch und hinten nicht eigentlich abgerundet, sondern stumpf zugespitzt. Was ihren innern Bau anbelangt, so erscheinen sie deutlich aus Körnern zusammengesetzt, die durch einen dichten gallertartigen Stoff zusammengehalten werden. Nur sind diese Körner an einzelnen Stellen weiter von einander entfernt, als an andern, und zwar in der Art, daß an der untern Fläche der Niere mehrere nach der Queere gehende, linienförmige, bloß von jener Gallerte ausgefüllte, sehr zarte und nicht gar tief gehende Risse erscheinen.

Späterhin ziehen sich die Körner der Niere enger an einander, und dadurch, so wie durch das mit dem Wachsthum des Rumpfes nicht gleichen Schritt haltende

Fortwachsen der Nieren, entfernen sich diese theils vom vordern, theils vom hintern Grunde der Bauchhöhle. Gleichzeitig ändert sich hinten auch die Textur der Nierensubstanz, und es entsteht der Harnleiter. Auch bilden sich in jener Substanz nunmehr allenthalben Blut- und Harngefäße.

Während dieses Vorganges ändert sich der Umfang einer jeden Niere nicht unbedeutend. Sie wird breiter und dicker, zumal in ihrem hintern Theile, ihr Harnleiter ferner immer länger und dabei deutlich hautartig. Das goldgelbe Gefüge übrigens, welches an der untern Nierenfläche erwachsener Frösche und Kröten vorkommt, sich in der Mitte jener Fläche als ein mäßig breiter Streifen hinzieht, und meiner Ansicht nach als die Nebenniere betrachtet werden muß, fehlt bei den ganz jungen Larven durchaus, entwickelt sich aber schon gegen die Mitte des ersten Sommers, indem anfänglich einzelne solche Flecken zum Vorschein kommen, darauf sich weiter ausdehnen, und zuletzt unter einander verschmelzen.

Von der sogenannten Harnblase, welche Carus für die übergebliebene Allantois hält, scheint bei den jüngsten Larven jede Spur zu fehlen. Wahrscheinlich wächst sie erst nach der Geburt langsam aus dem Darmkanale hervor. Nach Rusconis Beobachtungen fehlt auch bei jungen Molchen jede Spur von Harnblase \*).

#### §. 47.

Immer mehr überzeuge ich mich, daß sich die ausführenden Geschlechtstheile der Amphibien entweder ausschließlich, oder doch zum größten Theile aus der Nierensubstanz bilden, und daß, was ich im ersten Hefte dieser Beiträge darüber in Bezug auf die geschwänzten Batrachier mitgetheilt habe, wenigstens auch auf die ungeschwänzten sich ausdehnen läßt.

Bei den Fröschen fand ich (was wahrscheinlich auch bei den Molchen der Fall ist, nur nicht so deutlich erscheint, weil sich die Nieren derselben langsamer zu

\*) Amours des Salamandres etc. Seite 47.

rückziehen) daß wenn im Vorsommer noch am äußern Nierenrande keine Spur von ausführenden Geschlechtstheilen zu finden war, von der vordern Spitze jeder Niere, die sich jetzt schon beträchtlich nach hinten zurück gezogen hatte, ein feiner Faden, und zwar unterhalb der starken Muskulatur zur Seite des Rückgrathes, nach vorne zum vordern Grunde der Bauchhöhle auslief. (Tab. II. Fig. 1 und Fig. 2 d). Wenigstens konnte ich ihn gewöhnlich bis zu dem Anfange der noch sehr kleinen Lunge verfolgen, zwischen welcher und den Muskeln des Rückens er sich im Bauchfelle zu verlieren schien. Dieser Faden nun ging bei solchen Larven, welche noch nicht mit äußerlich sichtbaren Vorderbeinen versehen waren, etwas breit aus der Niere heraus, und hatte anfangs noch ganz das feinkörnige und röthliche Ansehen der Niere selber, änderte sich aber nach vorne, indem er sich bald verjüngte, immer mehr zu einem hautartigen und weißen Gefüge um. In der Folge ward dieser Faden auch nach hinten immer dünner und hautartiger, indem sich die Nierensubstanz zum Theil umänderte, zum Theil in sich selbst zusammenzog; und nun stand er auf dem vordern mehr oder weniger abgerundeten Ende der Niere, als ein höchst zarter Faden, aus diesem seinen Ursprung nehmend. Aller Wahrscheinlichkeit nach war er nur Metamorphose des vordern Nierenendes, nicht aber eine bloße Ausscheidung desselben, was sich auch daraus abnehmen liefs, daß er mit der Zeit gegen die Niere immer schmaler und weißer ward, und sich solcher Gestalt theils immer mehr von dem innern Baue der Niere entfremdete, theils auch dem Raume nach sich immer mehr von dieser loszulösen trachtete.

Gleichzeitig und auf gleiche Weise ändert sich das hintere Ende der Niere, welche, wie schon bemerkt, sich bei den Fröschen und Kröten auch von hinten nach der Mitte des Leibes etwas zurück zieht, zu einem hautartigen Faden um, welcher jedoch nicht als ein Stück des ausführenden Geschlechtstheiles anzusehen ist, sondern in den Harnleiter sich späterhin umwandelt.

Nachdem sich der oben beschriebne Faden am vordern Nierenende mit Bestimmtheit dargestellt hat, wird im Spätsommer oder zum Anfange des Herbstes, und zwar, nachdem längst schon die keimbereitenden Geschlechtstheile aufgetreten

sind, an dem bis jetzt noch scharfen äußern Nierenrande bis dahin, wo der Harnleiter aus der Niere hervorgeht, ein neuer Bildungstoff abgeschieden, welcher alsbald, indem er sich von jenem Rande abzulösen trachtet, die Gestalt eines höchst zarten, weissen, sehnartigen Fadens annimmt, gleichzeitig mit dem früher genannten Faden am vordern Nierenende verschmilzt, und somit als der Ursprung fast des ganzen ausführenden Geschlechtstheiles auftritt. Dies Hervortreten des genannten Theiles findet übrigens gewöhnlich statt, bevor noch die Larve den Schwanz gänzlich abwirft.

Am spätesten entwickelt sich das hinterste Stück des ausführenden Geschlechtstheiles, welches Stück dem Harnleiter anliegt. Im ersten Herbst ist von ihm kaum eine Spur zu sehen, indem dann noch der ausführende Geschlechtstheil, so wie er vom hintern Ende der Niere zu dem Harnleiter gelangt, in diesen dicht hinter dem Ursprunge desselben übergeht. Im zweiten Jahre aber verbindet er sich schon weiter nach hinten mit dem Harnleiter (Fig. 13) und im dritten Jahre endlich befindet sich die Verbindung beider dicht vor, oder doch nur in geringer Entfernung von der Kloacke. Zuletzt aber lösen sich die ausführenden Geschlechtstheile ganz von den Harnleitern ab, und gehen nunmehr für sich in die Kloacke über. Wenigstens ist dies der Fall bei dem größern Theile der ungeschwänzten Batrachier. Bei *Bufo cinereus* aber, und zwar bei den männlichen Individuen derselben, bleibt das zuletzt beschriebne Stück zeitlebens mit dem mittlern Stücke des Harnleiters in Verbindung. Die Bildung dieses Stückes übrigens liegt in einer immer tiefer gehenden Spaltung des Harnleiters, indem die Einmündung des ausführenden Geschlechtstheiles in diesen Kanal immer tiefer herabrückt. Wegen des noch stets vorschreitenden Wachstums aber wird der Harnleiter durch die angegebne Spaltung nicht dünner, sondern stellt, zumal da dieser Vorgang nur sehr langsam erfolgt, seinen frühern Umfang immer gleich wieder her.

So stellt sich denn nun der ausführende Geschlechtstheil, bei beiden Geschlechtern gleichförmig gestaltet, als ein höchst zarter, ganz gerade verlaufender, schneeweißser und runder Faden dar, von dem ich jedoch nicht mit Gewissheit

angeben kann, ob er schon im ersten Lebensjahre der Frösche röhrenförmig ausgehöhlt ist. So viel aber kann ich anführen, daß er bald nach seinem Entstehen allenthalben von ziemlich fester Substanz erschien, so fest, daß ich ihn, obschon er jetzt nicht dicker, als das Haar eines feinvolligen Schaafes war, dennoch durch leises Ziehen von seiner Umgebung der ganzen Länge nach ablösen konnte.

## §. 48.

Beim weiblichen Geschlechte wächst schon im ersten Spätsommer der ausführende Geschlechtstheil als nachheriger Eierleiter nach vorne weiter fort, schlägt sich über die Lunge, und tritt in den Zwischenraum zwischen der Leber und dem Herzbeutel, an welcher Stelle sich dann die Enden beider als dicht neben einander liegende Trichter entfalten. Allmählig erweitert sich nun auch der Eierleiter, erscheint dann als eine aus höchst zarter Membran zusammengesetzte Röhre, entfernt sich etwas von dem Nierenrande nach außen und unten hin, und bildet sich dadurch ein Haltungsband aus dem Bauchfelle, das von der Niere kommend sich über ihn herüberschlägt. Diese Veränderung aber geht erst im zweiten Winter und dem dritten Frühlinge vor sich. Am spätesten übrigens entfernt sich das hinterste Stück des Eierleiters von seinem Muttersitze, dem Harnleiter.

Noch im April des dritten Jahres sah ich den Eierleiter in gerader Richtung fortlaufen, und mit dem Harnleiter vereint zur obern Wand der Kloacke sich hinbegeben. Uebrigens schien er jetzt noch aus einer sehr zarten Haut zu bestehen, war seiner Länge nach allenthalben von ziemlich gleicher Weite, und zusammengefallen.

Im Laufe des dritten Sommers individualisirt sich die innere Haut des Eierleiters mehr und mehr, wird deutlich mukös, dicker und wiederum weicher. Gleichzeitig verlängert sich der Eierleiter, beginnt wegen der Kürze der Bauchhöhle sich zu schlängeln, und nach Art des Darmkanales Windungen zu machen, welche Windungen sich bis zum folgenden Frühlinge auffallend stark und schnell vermehren und vergrößern, und kurz vor dem Gebärungsakte ihre größte Aus-

dehnung nach Zahl und Raum erreichen. In gleichem Grade nimmt im Eierleiter auch die Absonderung des Schleimes zu, und der Schleim selber wird immer konsistenter.

## §. 49.

Wie ich oben angab, findet man den Eierleiter noch im April des dritten Jahres allenthalben von ziemlich gleicher Weite. So bleibt er aber nicht die übrige Lebenszeit hindurch, sondern schwillt an seinem Ende allmählig immer stärker an. Und zwar schwillt er bei den hiesigen Fröschen, bei welchen ich diese Entwicklungen sorgfältig habe verfolgen können, zuerst dicht vor der Kloacke etwas auf (Fig. 14 dd.), darauf auch immer mehr nach vorne hin, so daß zuweilen schon am Ende des Junius diese Auftreibung das hintere Ende der Niere bedeckt. Jetzt nun stellt sie eine ziemlich weite Blase dar, die ziemlich in der Längenrichtung des Körpers liegt (vorn nämlich nur etwas nach außen) und allmählig in den übrigen dünnern Theil des Eierleiters übergeht. Uebrigens liegen die Anschwellungen beider Eierleiter eine kleine Strecke auseinander, und zwischen ihnen befindet sich das Band des Dickdarmes. Nach und nach nehmen darauf jene Anschwellungen an Länge und Weite zu, und gleichzeitig verfeinert sich die Wand einer jeden so sehr, daß sie eine außerordentliche Zartheit erlangt, demunerachtet aber nicht ihre Festigkeit verliert. Nur erst, wenn im folgenden Herbste die beschriebnen Gebärblasen schon eine bedeutende Ausdehnung erlangt haben, und ihre Existenz gleichsam gesichert ist, wirkt die Bildungskraft wieder nach innen, und die Wände verstärken sich wieder in etwas.

Am Ende des Julius, und noch mehr im August haben sich die Blasen der Eierleiter schon so sehr in die Weite ausgedehnt, daß sie sich in ihrem hintern Drittel gegenseitig berühren. Während dieser Annäherung übrigens haben sie das Bauchfell, welches sie umkleidet, immer mehr in die Höhe gehoben, und so sehr ausgedehnt, daß endlich das Endstück des Gekröses gänzlich verwischt wor-

den ist, indem jede Gebärblase während ihrer Vergrößerung eine der Platten dieses Gekröstheiles gleichsam über sich herübergezogen hat.

Noch habe ich zu bemerken, daß, obgleich beide Blasen anfangs nach vorne spitz auslaufend in den dünnern Theil der Eierleiter übergehen, späterhin, vom Herbste an, sich der vordere Theil einer jeden dergestalt ausweitert, daß der Eierleiter endlich in den äußern Rand derselben übertritt. Weil übrigens diese Gebärblasen nur von einer geringen Masse wäsrigen, oder vielmehr dunstartigen Sekretes erfüllt werden, so sind sie bis zur Gebährungszeit, in welcher sie die Eier aufnehmen, immer platt zusammengefallen.

Denselben Entwicklungsgang, welchen ich, als beim braunen und grünen Frosche wahrgenommen, so eben beschrieben habe, gehen die Enden der Eierleiter auch beim Laubfrosche, und fast auch bei *Bufo fuscus*. Bei *Bufo cinereus* dagegen bleiben sie auf einer frühern jener beschriebnen Entwicklungsstufen stehen, und stellen zeitlebens röhrenförmige Erweiterungen dar, deren Queerdurchmesser etwa kaum mehr, als noch einmal so groß sind, wie die gleichen Durchmesser der mittlern Stücke der Eierleiter.

## §. 50.

Bei den männlichen Larven des braunen und grünen Frosches bleiben die ausführenden Geschlechtstheile, die künftig als Samenleiter zu betrachten sind, noch lange in Hinsicht ihrer Form, auf der frühern Bildungsstufe stehen. Noch im zweiten Sommer und Herbste fand ich einen jeden ziemlich gerade, und gleich dick vom vordern Grunde der Bauchhöhle über der Lunge am Rücken, und dann ziemlich dicht am äußern Nierenrande und dem Harnleiter sich hinziehen. Das Band, welches ihn an die Niere befestigte, war daher noch sehr schmal, und am Harnleiter, um den er sich am Ende dieses Jahres nach unten umbog, war er an die hintere Hälfte desselben so dicht herangezogen, daß er nur als eine hervorragende Leiste an ihm zu verlaufen schien. Uebrigens war er jetzt noch so zart, daß ich ihn beim ersten Anblick oft nicht einmal gleich auffinden konnte. — Eben so be-

schaffen, wie oben bemerkt worden, fand ich zur angegebenen Zeit die Saamenleiter der Kröten, nur reichten sie dann nicht so weit, als bei den Fröschen, an den Harnleitern nach hinten herab.

Im dritten Herbste erweitert sich bei *Rana temporaria* dasjenige Stück des Saamenleiters, welches sich von dem vordern Nierenende bis zu der Kloacke hin erstreckt und bei der blättrigen Landkröte Rösel's (*Bufo cinereus*) derjenige Theil, welcher sich längst der Niere hinzieht, allmählig in etwas, so daß nun späterhin der Saamenleiter aus einem dünnern vordern, und einem dickern hintern Stücke, grade wie bei den Molchen, zusammengesetzt erscheint.

Hauptsächlich aber betrifft, wenigstens bei den Fröschen, jene Aussackung das Endstück des Saamenleiters; denjenigen Theil nämlich, welcher neben dem Harnleiter dicht vor der Kloacke liegt. Und zwar ist es besonders die äußere Seite dieses Theiles, welche immer mehr nach außen hervorgetrieben wird (Fig. 15 c, Fig. 18 f.), bis endlich eine Blase entstanden ist, die vorne als ein mäfsig großer Höcker über den übrigen vordern Theil des Saamenleiters vorspringt, nach hinten aber nur als eine allmählig sich verjüngende Ausdehnung erscheint, deren Achse die des Saamenleiters selbst ist. Wenn nun die Saamenblase sich gebildet hat, so hat ihre Wand etwa gleiche Dicke mit der des Saamenleiters, und ist auch eben so sehr, wie dieser, kontraktionsfähig. Deshalb denn, und weil die Saamenblase bei weitem nicht so groß ist, als die Gebärmutter, findet man sie für gewöhnlich nicht platt zusammengefallen, sondern birnenförmig zugerundet.

Bei *Rana esculenta*, von welcher ich jedoch nur ein Paar Individuen aus dem dritten Sommer untersuchen konnte, hat es mir geschienen, als verengerte sich der vor der Saamenblase gelegene Theil des Saamenleiters immer mehr und mehr, so wie jene Blase selber sich immer mehr vergrößerte. Bei *Rana temporaria* dagegen erfolgt, so wie sich der Saamenleiter etwas in die Breite auszudehnen, und die Saamenblase sich zu entwickeln beginnt, auch eine allmähliche Verlängerung desselben; jedoch aber nur desjenigen Stückes, welches vom vordern Ende der Niere bis zu der Saamenblase geht, dessen also, welches sich mehr auszuweiten

strebte. Deshalb fängt denn nun auch dieses Stück aus gleichem Grunde, als der Eierleiter, an sich mehr und mehr zu schlängeln und sein Haltungsband auszudehnen, jedoch nicht so stark, als der Eierleiter, weil er diesem niemals an Länge gleich kommt.

#### §. 51.

Fassen wir nun zusammen, was ich bis dahin über die Geschlechtstheile der Frösche und Kröten gesagt habe, so ist das Ergebniss dieses, daß auch bei ihnen sich jene Theile in früherer Lebenszeit bei allen Individuen einer und derselben Art durchaus gleich sind, und daß die verschiedenen Formen derselben, je nach den beiden Geschlechtern, erst in späterer Zeit sich zu entwickeln beginnen.

#### §. 52.

Ueber die Eierleiter und die Gebärmutter ausgewachsener Frösche kann ich mich kurz fassen, da Swammerdam und Rösel hierüber schon ausführliche Beschreibungen mitgetheilt haben.

Die ganze Binnensfläche der Eierleiter sowohl bei den Fröschen als bei den Kröten ist mit einem so feinen, zierlichen, von der Schleimhaut gebildeten Netzwerke überzogen, als ich es selbst nicht im Darmkanale irgend eines Thieres gesehen habe. Die Maschen sind ungemein klein, fast durchweg regelmäfsig quadratförmig, und fast alle von gleicher Gröfse, jedoch mit dem Unterschiede, daß die im vordersten Theile des Eierleiters etwas kleiner, als die in der Mitte und im hintern Theile desselben sind. Die Fäden übrigens, welche die Maschen bilden, sind, wenigstens im Frühlinge, ziemlich dick und hoch, weshalb die Maschen selber als tiefe Stiche oder Schleimgruben erscheinen \*). Jedoch nimmt die Höhe der Schleimhaut vom Trichter, der ganz platt ist, je weiter nach hinten allmählig in etwas zu, gegen das Ende des Eierleiters aber aufs Neue wieder ab.

\*) Daß die Gestaltung dieser Schleimhaut bei den Salamandern und dem Proteus eine andre ist, ergibt sich aus dem ersten Hefte dieser Beiträge (Seite 65).

Von Drüsen übrigens bemerkt man nicht die mindeste Spur, eben so wenig von wahren Muskelfasern, weshalb jene Stiche der Schleimhaut schon zu sehen sind, wenn man den Eierleiter von aussen betrachtet. Bemerken muß ich noch, daß die Schleimhaut fast gallertartig weich ist, so weich, daß sie bei einem geringen Drucke schon unter dem drückenden Körper zergeht. Bei dem *Cottus scorpius* und dem *Gadus Callarias*, bei welchen die ähnlich gebildete Schleimhaut des Darmes gleichfalls sehr weich ist, findet man sie dennoch weit fester, als im Eierleiter der ungeschwänzten Batrachier.

## §. 53.

Bei *Bufo cinereus* gehen die Eierleiter, nachdem sie nur eine röhrenförmige mälsige Aussackung gebildet haben, etwas verjüngt in die Kloacke über. Bei den Fröschen dagegen und dem Laubfrosche geht ein jeder Eierleiter in eine dünnhäutige blasenförmige Anschwellung über, welche die Gebärmutter genannt werden kann. Die Anschwellungen beider Eierleiter sind an ihrer innern Seite mit einander verwachsen, und jede mündet sich besonders für sich, wenigstens zur Laichzeit, mit einer kurzen, warzenförmigen Verlängerung, so wie es auch der Fall mit den Eierleitern der gewöhnlichen Kröte ist, in die Kloacke, und zwar dicht vor der Mündung eines der Harnleiter. Im Sommer dagegen bilden bei *Rana temporaria* die Mündungen der Gebärmutter zwei dicht bei einander liegende Gruben, und in jede Grube geht zugleich einer der Harnleiter aus.

Die innere Haut der Gebärmutter ist bei den Fröschen zwar sehr zart, aber dennoch recht fest, und daher denn auch der große Unterschied zwischen der Wand der Eierleiter und der Wand dieser Anschwellung. Uebrigens ist jene Schleimhaut gewöhnlich in mehrere zarte Längsfalten zusammengelegt, und scheint nur einen sehr dünnflüssigen Stoff in geringem Maasse abzusondern.

Die Venen der ausführenden weiblichen Geschlechtstheile laufen, wie die der Eierstöcke und der Fettkörper, den Nieren zu.

## §. 54.

Entsprechend der verschiednen Form der Eierleiter bei den verschiednen Arten der ungeschwänzten Batrachier findet man auch die Form der Saamenleiter derselben. — Bei *Bufo cinereus*, deren Eierleiter keine blasenförmige Gebärmutter bilden, stellt jeder Saamenleiter nur einen einfachen Kanal dar, welcher zum großen Theile am äußern Rande der Niere hinläuft, und zwar zur Frühlingszeit in einer mälsigen Entfernung von der Niere, indem er durch eine Falte des Bauchfelles neben derselben an den Rücken befestigt wird. Nachdem sich dieses Stück einmal oder ein paarmal in mehr oder weniger großen Bögen geschlängelt hat, mündet es sich in mälsiger Entfernung von dem hintern Ende der Niere in den Harnleiter (Fig. 16. d). Nach vorne übrigens läuft der Saamenleiter noch eine beträchtliche Strecke über die Niere hinaus, ohne jedoch ein eigentliches Haltungsband zu besitzen, und verliert sich endlich in einiger Entfernung von der Lunge im Bauchfelle. Aehnlich gestaltet, als der Saamenleiter der geschwänzten Batrachier ist dieser vordere, kleinere und gerade auslaufende Theil desselben so dünne, wie ein Menschen- oder Pferdehaar, der andere, hintere Theil aber ist etwa fünf- bis sechsmal dicker, beinahe scharf von jenem abgegrenzt, bleibt allenthalben gleich weit, und geht nur bei seiner Einmündung in den Harnleiter in eine kurze Spitze über. — Jener dünnere Theil ist, gleich wie bei den Urodelen, ganz dicht, der dickere aber ist hohl, zarthäutig und im Frühlinge strotzend von einem schleimartigen Stoffe angefüllt, der ziemlich durchsichtig ist, und in welchem ein dichter, weißer Stoff eingefüllt zu seyn scheint. Dieser letztere nun scheint, wenn man den Saamenleiter von aussen betrachtet, mehrere äußerst zarte, und durch das Mikroskop sichtbare Fäden zu bilden: sticht man aber den Saamenleiter an, so sieht man, indem der Inhalt desselben ausläuft, daß jener Stoff sich in lauter Kügelchen zertheilt, die in dem durchsichtigen Schleime schwebend gehalten werden.

Bei der Knoblauchschröte (*Bufo fuscus*) fehlen gleichfalls, nach Rösel's Angabe, blasenartige Anschwellungen der Saamenleiter, obschon die Eierleiter dieses Thieres in große Gebärblasen ausgehen.

Bei *Rana temporaria* dagegen sind die Saamenleiter, welche, wie früher schon bemerkt worden, bis an die Kloacke hinreichen, an ihrem Ende ähnlich wie die Eierleiter, blasenförmig aufgetrieben. Vor dieser Saamenblase aber ist der Saamenleiter ähnlich, wie bei den Kröten gestaltet.

Nach Swammerdamm's Angabe sollte man vermuthen, daß bei *Rana esculenta* nur die Saamenblasen vorhanden wären, der übrige Theil der Saamenleiter aber fehlte. Aber schon Rüssel hat die Saamenleiter dieses Thieres abgebildet \*) und nennt sie Kanäle, die in die Saamenblasen übergehen \*\*), ohne jedoch zu sagen, was ihre Bedeutung sey, und woher sie ihren Anfang nehmen.

#### E I D E C H S E N.

##### §. 55.

Zu bedauern ist es, daß Emmert und Hochstetter, als sie den bekannten Aufsatz „über die Entwicklung der Eidechsen in ihren Eiern“ ausarbeiteten, so wenig Rücksicht auf die Ausbildung der Nieren und Geschlechtstheile genommen haben; denn ein Paar einzelne Beobachtungen hierüber lassen mich glauben, daß sich die genannten Gebilde, indem sie sich entwickeln, ganz anders, als bei den Batrachiern und den Fischen, verhalten.

Emmert und Hochstetter fanden in Embryonen der *Lacerta agilis*, welche nur erst wenig entwickelt waren, auf jeder Seite der Bauchhöhle ein röthliches, schwammiges Organ, welches nach der Abbildung zu urtheilen, durch die ganze Länge der Bauchhöhle ging, und für die Niere gehalten wurde \*\*\*). Jedoch ist es noch sehr die Frage, ob dasselbe wirklich auch die Niere, oder vielmehr ein Gebilde sey, das auch bei den Vögeln und Säugethieren vorkommt, bei diesen von Einigen zwar auch für die Niere gehalten worden ist, sich aber, was ich weiterhin ausführlich auseinander setzen werde, als einen Theil der Geschlechtswerkzeuge,

\*) l. c. Tab. VII. Fig. 1. k. k.

\*\*) l. c. Seite 26.

\*\*\*) Reil's und Autenrieth's Archiv. Band 10. S. 94. und Tab. I. Fig. 3. d.

als den Nebenhoden, kund giebt. Ich ersuche daher Männer, deren Verhältnisse von solcher Art sind, daß sie leicht sich Eidechsenier aus verschiednen Entwicklungszeiten verschaffen können, der Ausbildung der in Rede stehenden Theile volle Aufmerksamkeit zu schenken. Von nicht geringerer Wichtigkeit würde auch eine Untersuchung der Schildkröten- und der Schlangenembryonen seyn.

##### §. 56.

Das Wenige nun, was ich selber über die Nieren und Geschlechtstheile junger Eidechsen angeben kann, besteht in Folgendem.

Bei einer *Lacerta agilis*, die wahrscheinlich bald das Ei verlassen haben würde, nahm die Länge der Nieren etwa den dritten Theil der Bauchhöhle ein, und es war deutlich wahrzunehmen, daß die Nieren, sowohl in Hinsicht der Länge, als der Breite verhältnißmäßig größer, als bei erwachsenen Eidechsen waren. Ihre Gestalt aber und Lage war wie bei Eidechsen in vorgerückterem Alter (Tab. II. Fig. 20 dd). — Dicht vor jeder Niere lag ein eiförmiger Körper (Fig. 20 bb.), dessen Umfang etwa dem dritten Theile der Niere gleich kam. Seinen innern Bau konnte ich nicht untersuchen, da das Ei schon viele Jahre in starkem Weingeiste gelegen hatte. Seiner Lage und seiner bald anzugebenden Verbindung nach, mußte ich diesen Körper für den Nebenhoden halten. — An seiner innern Seite befand sich, dicht an ihn herangezogen, ein sehr kleiner, rundlicher, weißer Körper, der Hode (a. a.). — Der obern Seite des Nebenhodens aber lag der Anfang eines mächtig dicken, röhrenförmigen Gebildes an, welches darauf zur untern Fläche der Niere sich hinbegab, an dieser mit einer leichten Krümmung nach hinten verlief, und endlich sich dem gleichen Gebilde der andern Seite aufs innigste annäherte. Dieses Organ war der Saamenleiter (c. c.).

##### §. 57.

Bei einem etwas weiter gediehenen Embryo der *Lacerta vulgaris* waren die Nieren verhältnißmäßig etwas kürzer und schmaler, die Nebenhoden hatten sich



von den Nieren etwas nach vorne hin entfernt, die Saamenleiter waren verhältnißmäßig länger und die Hoden größer geworden.

## §. 58.

Bei einer noch nicht halb ausgewachsenen *Lacerta agilis* waren die Nebenhoden und die Hoden schon weit von den Nieren entfernt (Tab. II. Fig. 21.). Die Nebenhoden waren länglich, von den Seiten etwas platt gedrückt, gelblich gefärbt und bestanden deutlich aus einer Verknäuelung von Gefäßen. Uebrigens waren sie verhältnißmäßig zur Größe der Nieren und des Gesamtkörpers etwas kleiner, als bei den beiden untersuchten Embryonen. Der Hode, beinahe retortenförmig gestaltet, war dagegen beträchtlich größer geworden, als bei den beiden oben angegebnen Eidechsen, und hing deutlich, vermittelt eines einzigen Ssamengefäßes, welches aber in der rechten Körperhälfte sich gabelförmig spaltete, mit dem Nebenhoden zusammen. Die Saamenleiter hatten, auffallend genug, gegen einander gehalten eine sehr verschiedene Dicke, was aber wahrscheinlich nur ein abnormer Zustand war. Der linke war so dick, als ein mälsig grober Zwirnsfaden, der rechte dagegen übertraf jenen am Umfang wohl drei- bis viermal. Dieser rechte übrigens lief nach vorne etwas über den Nebenhoden hinaus, war mit ihm, so weit er ihm anlag, innig verbunden, und wurde, je weiter nach hinten, immer dünner. Bei näherer Betrachtung bestand er aus einer ziemlich zarten Haut, war, wie es schien, mit einem gallertartigen Stoffe angefüllt, und in diesem Stoffe verlief, wurmförmig gewunden, ein dünnes Gefäß von vorne nach hinten (Tab. II. Fig. 22.). Dieses dünne Gefäß ist demnach als der eigentliche Saamenleiter anzusehen, welcher aber in einer eigenthümlichen und mit einem gallertartigen Stoffe angefüllten Scheide verborgen liegt, die jedoch nicht allein aus dem Bauchfelle besteht, sondern zum größten Theile als eine für die Eidechsen ganz eigenthümliche Bildung zu betrachten ist.

## §. 59.

Mit zunehmendem Alter der Eidechsen vergrößert sich der Hode und der Saamenleiter um ein Bedeutendes. Insbesondere nimmt die vordere Hälfte des letztern Gebildes gar sehr an Dicke zu, so daß dasselbe zuletzt als eine von vorne nach hinten sehr verdünnte Keule erscheint. Der Nebenhode dagegen nimmt nicht sowohl an Umfang zu, als vielmehr ein wenig ab. Gleichzeitig wird er immer dichter an den Saamenleiter herangezogen, so daß er sich in späterer Zeit an dem vordern Ende und auf der innern Seite des Saamenleiters als ein sehr kleines und gelblich gefärbtes integrirendes Stück desselben darstellt. Ja bei einigen, und zwar recht großen, Individuen konnte ich unerachtet der sorgfältigsten Bemühung keine Spur des Nebenhodens wahrnehmen, und glaube deshalb, daß er zuweilen gänzlich aufgesogen werde.

Indem sich der Saamenleiter immer mehr vergrößert, vermehren und erweitern sich die Windungen des in demselben eingeschlossenen Gefäßes, das Lumen desselben vergrößert sich, der gallertartige Stoff der oben beschriebnen Scheide nimmt, wie es scheint, an Masse ab, und die Scheide wird zuletzt von jenem Gefäße ganz ausgefüllt. — Gleichzeitig entwickelt sich im Hoden der Gefäßbau immer deutlicher, und es besteht derselbe zuletzt aus mehreren knäueelförmig zusammengewickelten, in einer zarten gemeinschaftlichen Haut eingeschlossenen Gefäßen, die zuweilen zu einem einzigen, zuweilen aber auch zu einigen wenigen Gefäßen zusammengefloßen sind, welche endlich entweder mittelbar, durch den Nebenhoden hindurch, oder wo dieser fehlt, unmittelbar in das Gefäß des Saamenleiters übergehen. Uebrigens sind der Hode und der Saamenleiter nicht ganz dicht an einander gezogen, sondern hängen nur durch eine Falte des Bauchfelles und die oben beschriebnen, und durch diese Falte hindurchlaufenden Verbindungsgefäße mit einander lose zusammen.

## §. 60.

Ueber die Entwicklung der weiblichen Geschlechtstheile der Eidechsen kann ich für jetzt nichts Näheres mittheilen, und bemerke nur, daß sich der Eierstock derselben zu einem ähnlichen einkammerigen Sacke, wie bei den geschwänzten Batrachiern ausbildet, daß derselbe wahrscheinlich an seinem vordern Ende mit einer Mündung versehen ist, und daß sich die Eier auf der Binnenfläche desselben entwickeln.

Was ich nunmehr über die Eidechsen angegeben habe, daran möchte ich hier einige Bemerkungen anknüpfen, die als Fingerzeige bei einer ausführlicheren Untersuchung angesehen werden könnten. Da sie aber sich auf eine Vergleichung mit der Bildung und der Entwicklung der Nieren und Geschlechtswerkzeuge bei den Vögeln und Säugethieren beziehen, so will ich sie schicklicher erst im Fünften Abschnitte dieser Abhandlung mittheilen.

## DRITTER ABSCHNITT.

### UEBER DIE ENTWICKLUNG DER GESCHLECHTSTHEILE BEI DEN VÖGELN.

## §. 61.

Unerachtet der genauen und ruhmwürdigen Untersuchungen, welche viele und höchst treffliche Männer über das Hühnchen im Eie angestellt haben, und obschon durch den Fleiß jener Männer uns über dem Embryo der Vögel so sinnreiche und so brauchbare Beobachtungen, wie über keines der übrigen Wirbelthiere, zu Gute gekommen sind, so ermangelt doch die Entwicklung der Ge-

schlechtstheile dieser Geschöpfe, welche die bekannten, in Deutschland herrschenden Meinungen über das unbestimmbare Geschlecht unreifer Thiere am besten hätte beleuchten können, immer noch nicht bloß einer sorgfältigen, sondern sogar fast aller Beobachtung und Beschreibung. Ich wünsche deshalb, daß die Angaben, welche ich in den folgenden Blättern der gelehrten Welt mitzutheilen gedenke, die Geschichte jener Gebilde einigermaßen enthüllen, und von den Meistern unserer Wissenschaft für annehmlich und brauchbar erachtet werden möchten.

## §. 62.

Höchst ausgezeichnet, und der sorgfältigsten Erwägung zu empfehlen, scheint mir diese Einrichtung der Natur, daß bei den Fischen und Amphibien die Nieren nicht bloß früher, als die Geschlechtstheile, hervorkeimen, sondern für gewöhnlich auch den Boden hergeben, aus welchem diese ihren Ursprung hernehmen, bei den Vögeln dagegen und den Säugethieren ein Theil der Geschlechtswerkzeuge, welcher bei einigen Individuen späterhin verschwindet, bei andern aber zum Nebenhoden wird, sowohl den übrigen innern Geschlechtswerkzeugen, als auch den Nieren selbst und den Nebennieren ihr Entstehen bereitet. Jedoch ist hiebei nicht zu übersehen, daß bei dem Hühnchen, und wahrscheinlich auch bei den übrigen Vögeln, jene Urgebilde, zumal in der frühern Zeit der Bebrütung, den Nieren der Fische und Amphibien ungemein ähnlich sehen. Denn in frühester Zeit gleichen sie auffallend den Nieren der Fische, die, wie bekannt, gewöhnlich zu einer einzigen Masse verflossen sind, späterhin aber den vollkommen getrennten Nieren der froschartigen Thiere, und das sowohl in Hinsicht des innern, als auch des äußern Baues. Dieser Aehnlichkeit wegen haben denn auch frühere Anatomen die genannten Urgebilde, welche je nach der steigenden Ausbildung des Vogels einen ganz verschiednen innern und äußern Bau annehmen, immerhin für die Nieren gehalten.

## §. 63.

Betrachten wir jetzt zuvörderst die Entwicklung dieser Urgebilde. Den Darmkanal ausgenommen, findet man am vierten Bebrütungstage als das hauptsächlichste Eingeweide des Rumpfes eine körnige, halbdurchsichtige, und der Polypensubstanz ähnliche Masse vor, die unterhalb, oder vielmehr innerhalb des kahnförmigen Rumpfes gelegen ist, und, mit demselben locker verbunden, eine schmale und dünne Schichte darstellt, welche, gegen ihre Enden allmählig verschmälert, vom Ausgange des Darmkanales bis zu dem Herzen sich hin erstreckt, und nicht bloß den größten Theil des Unterleibes, sondern auch der Brust, sowohl der Länge als der Breite nach, ausfüllt (Tab. III. Fig. 1 e.). In den nächsten Stunden aber, wenn die absteigende Aorte in Mitte jener Masse mehr und mehr ausgebildet wird, spaltet sich diese Masse von vorne nach hinten (Tab. III. Fig. 2 dd.) und theilt sich endlich, während sie zugleich sich nach der Breite zusammenzieht, in zwei gleiche Seitenhälften. Bald darauf nimmt jede Hälfte fast die Gestalt einer Spindel an. Am fünften Tage der Bebrütung nämlich stellt sie eine lang ausgezogene, gegen die Enden zugespitzte, und obschon von oben nach unten etwas zusammengedrückte, doch sowohl an der obern, als an der untern Fläche etwas konvexe Masse dar. Und diese Gestalt haben anfänglich auch die Nieren der froschartigen Amphibien und der Schlangen, weshalb mehrere Beobachter die beschriebnen Theile des Hühnchens, aber mit Unrecht, für die eigentlichen Nieren angesehen haben.

## §. 64.

Am sechsten Tage der Bebrütung liegen die genannten Gebilde, die ich nach dem berühmten Wolf, welcher sie am genauesten beschrieben hat \*), die Wolfschen Körper nennen werde, noch ganz dicht an der Aorte, und scheinen derselben innig anzukleben. Ihre Enden aber liegen nicht mehr da, wo man sie

\*) Theor. generationis. §. 220—223 und Novi Comment. Petrop. Tom. XIII. Pag. 486.

früher fand, sondern die vordern haben sich mehr nach dem Unterleibe herabgezogen, und die hintern haben sich etwas von dem Ausgange des Darmkanales nach vorne begeben. Die Ursache nun von dieser Ortsveränderung, zu dieser Zeit wenigstens, scheint nicht sowohl darinne zu liegen, daß ein jeder jener Körper langsamer, als das Rückgrath sich verlängerte, sondern vielmehr darinne, daß er sich nach seiner Länge etwas zusammenzog. Es hat mir nämlich geschienen, daß ein jeder der genannten Körper sich in der angegebenen Zeit durch Ansatz neuen Stoffes nur der Breite und Dicke nach vergrößerte, die einzelnen Bestandtheile desselben aber, die ältern sowohl, als die neuern, der Länge nach näher an einander rückten. Und diese Veränderung des ganzen Gebildes läßt sich daraus hauptsächlich abnehmen, daß der Stoff, welcher dasselbe zusammensetzt, und der anfänglich allenthalben von gleicher Dichtigkeit ist, nunmehr senkrechte, in die Queere gehende, abwechselnd mehr und weniger dicht zu haltende Schichten zu bilden beginnt; die mehr durchscheinenden Schichten aber größere Durchsichtigkeit haben, als an den vorhergegangenen Tagen die ganze, allenthalben sich gleiche Masse, aus welcher die Wolfschen Körper damals zusammengesetzt waren.

Wolf und einige andre Beobachter, welche die durchsichtign Schichten nicht bemerkt zu haben scheinen, haben geglaubt, daß die in Rede stehenden Theile zu einer bestimmten Zeit aus Queerplatten, die von einander getrennt wären, beständen, welche Platten dann auf der obern Fläche des ganzen Gebildes durch einen fadenförmigen, und auf ihm nach der Länge verlaufenden, Theil zusammengehalten würden. Eine genauere Untersuchung aber ergiebt, daß die dichtern, aus einem etwas gelblichen Stoffe bestehenden Platten, deren Zahl, beiläufig gesagt, in jedem Wolfschen Körper von 25 bis 30 aufsteigt, zwar auf der untern Fläche dieses Körpers etwas hervorragen, nicht aber in ihrer ganzen Höhe von einander getrennt sind, sondern zum größten Theile durch einen durchsichtign, mehr gallertartigen Stoff zusammengehalten werden. Was aber den oben genannten fadenförmigen Theil anbelangt, so habe auch ich denselben schon am fünften Tage der Bebrütung wahrgenommen. Als ein höchst zarter Faden war er zu die-

ser Zeit der obern Fläche eines jeden Körpers, und zwar in allen Individuen, angeklebt, verlief nach der ganzen Länge desselben, ward von vorne nach hinten allmählich etwas dicker, ging vom hintern Ende desselben zum Ausgange des Darmkanales, von welchem sich am sechsten Bebrütungstage jenes Ende schon ein wenig entfernt hatte, hin, und verband sich endlich mit dem hintersten Theile des Darmkanales (Tab. III. Fig. 3).

## §. 65.

Trennen wir jetzt die weitere Entwicklungsgeschichte der Wolfschen Körper von der jener genannten, und mit ihnen verbundenen Fäden.

Was anbelangt die äußere Form der Körper, welche Form, wie schon gesagt, am sechsten und siebenten Tage der Bebrütung Aehnlichkeit mit einer Spindel hat, so wird dieselbe in den nächsten Tagen allmählich so verändert, daß sie, verhältnißmäßig zur Länge, jetzt um ein beträchtliches mehr, als früher, in die Breite und Höhe geht. Besonders aber ist dieses der Fall bei den Enten, bei denen ja übrigens auch viele andre Theile weit mehr, als bei den Hühnern, in die Breite gezogen sind (Fig. 4 und 5). Durch Ansatz neuen Stoffes gewinnt demnach der in Rede stehende Theil allmählich an Breite; und seine obere Fläche, mehr aber noch die untere, erlangt jetzt auch eine viel größere Konvexität. Seine Enden ferner, die früher zugespitzt waren, werden in den nächsten Tagen abgerundet. Da aber die Wolfschen Körper nicht in demselben Verhältnisse, als der Rumpf, mit dem sie durch lockeres Schleimgewebe verbunden sind, in die Länge wachsen, und ob schon sie von der Brust, in der sich, wie schon bemerkt, früher ihre vordern Enden befanden, allmählich entfernt und in die Bauchhöhle weiter herabgerückt sind, dennoch fortwährend die Lendengegend einzunehmen streben, so entfernen sie sich immer mehr von dem Ausgange des Darmkanales, und zwar so sehr, daß an dem Tage, da das Hühnchen das Ei verläßt, der Zwischenraum, der sich zwischen der Bursa Fabricii und ihnen befindet, schon länger ist, als ihre eignen Längendurchmesser (Tab. III. Fig. 11 dd.).

## §. 66.

Am siebenten Bebrütungstage sind die beiden Wolfschen Körper, und zwar in allen Individuen, noch von gleicher Größe. Von dieser Zeit aber ab wird in einigen Individuen, und zwar denjenigen, die weiblichen Geschlechtes sind, der rechte bei weitem nicht so, als der linke, vergrößert, so daß er endlich am Tage des Auskriechens ungefähr halb so lang und dick, als dieser gefunden wird. Bei dem männlichen Geschlechte aber bleibt das Wachsthum zwischen beiden sich ziemlich, oder auch gänzlich gleich. Ferner wird selbst der linke Wolfsche Körper in denjenigen Individuen, die weiblichen Geschlechtes sind, niemals verhältnißmäßig so groß, als bei dem männlichen Geschlechte. Ja in den letzten Tagen der Bebrütung wird er bei jenen sogar allmählich wiederum aufgesogen, so daß er am Tage des Auskriechens ungefähr halb so groß ist, als ein jeder der Wolfschen Körper männlichen Geschlechtes. Noch aber hat die Aufsaugung dieser Gebilde selbst an dem genannten Tage nicht ihre letzte Grenze erreicht, sondern schreitet noch immer weiter fort, bis endlich mehrere Wochen nach der Geburt zuerst der rechte, und späterhin auch der linke gänzlich verschwinden. Die Zeit des völligen Verschwindens aber scheint, je nach den verschiednen Individuen, verschieden zu seyn. Bei den männlichen Jungen dagegen bleiben die Wolfschen Körper einige Zeit auf der schon erlangten Entwicklungsstufe stehen, verkleinern sich sodann mehr oder weniger, verschwinden aber vollkommen niemals, sondern verbleiben das ganze Leben hindurch, bilden eine Abtheilung der Geschlechtswerkzeuge, und sind hinlänglich bekannt unter dem Namen der Nebenhoden.

## §. 67.

Am sechsten Tage der Bebrütung bestehen, wie schon bemerkt worden, die Wolfschen Körper aus queergehenden, senkrecht gestellten und abwechselnd lockern und dichtern Schichten. Das Gefüge jener dichtern Schichten ist dann vollkommen körnig, so etwa, wie das Gefüge, aus dem die Polypen bestehen. An den folgenden Tagen aber wird das Gewebe einer jeden dichtern Platte in so ferne

umgeändert, daß die einzelnen Bestandtheile sich zu etlichen wenigen Gefäßen aneinander reihen, welche nun eine Schichte bilden, in welcher ein Gefäßchen dem andern aufliegt. Die einzelnen Gefäße aber — und dieses glaube ich schon am neunten Tage der Bebrütung gesehen zu haben — fließen auf jeder Seite zu einem einzigen zusammen, und von diesen geht dann das eine nach unten gegen das schon entstandene, und an der untern Fläche des Wolfschen Körpers, nahe dem innern Rande desselben, befestigte keimbereitende Gebilde (Hode oder Eierstock), das andre aber nach oben und außen gegen den Faden, welcher der obern Fläche des Wolfschen Körpers anliegt. Wenn nun die genannten Gefäße so eben entstanden sind, gehen sie noch sowohl an der obern, als an der untern Fläche des Wolfschen Körpers in queerer Richtung, was auch nicht anders seyn kann, da die Platten, in denen sie sich bildeten, selber queer gingen. Uebrigens erreichen sie jetzt noch nicht weder das keimbereitende Geschlechtswerkzeug, noch den genannten Faden, der an der obern Fläche des Wolfschen Körpers sich befindet. — An den folgenden Tagen wachsen die genannten Gefäße, die anfänglich in gerader Linie ausliefen, mehr in die Länge, fangen an sich zu krümmen und zu schlängeln, und rücken jetzt, theils ihrer Verlängerung wegen, theils weil sie auch dicker geworden sind, näher bei einander, so daß sie jetzt unter einander verwickelt zu seyn scheinen, und auf keine Weise mehr ihrer ganzen Länge nach von einander getrennt werden können. Am meisten aber sind diejenigen Enden dieser Gefäße, die sich zu dem keimbereitenden Gebilde begeben, an einander gerückt, und theils deswegen, theils weil sie dünner sind, als die Mittelstücke der Gefäße, dann aber auch, weil diese Mittelstücke sich gekrümmt haben, die genannten Enden aber gerade verlaufen, gehen diejenigen Theile dieser Gefäße, die an der untern Fläche des Wolfschen Körpers zu stehen kommen, in konvergenter Richtung von außen nach innen (Tab. III. Fig. 4). Uebrigens glaube ich, daß allmählich auch von mehrern Gefäßen, in soferne sie in mehrern Platten entstanden sind, die Enden mit einander verschmelzen, ehe sie in das keimbereitende Organ übergehen. — Der Uebergang der beschriebnen Gefäße in den mehrmals genannten Fa-

den kann erst späterhin angegeben werden. — Was endlich anbelangt die lockern, mehr gallertartigen Platten, welche die Wolfschen Körper zusammensetzen helfen, so geben sie, wie es scheint, das Bindungsmittel ab, welches die beschriebnen Gefäße unter einander vereinigt.

## §. 68.

Der Faden, welcher der obern Fläche des Wolfschen Körpers angeheftet ist, verläuft in den ersten Tagen der Bebrütung von dem vordern bis zu dem hintern Ende dieses Gebildes, und ist aller Wahrscheinlichkeit nach schon bald nach seinem Entstehen eine hohle Röhre. Allmählig aber wird dieser vordere Theil des Fadens aufgesogen, verschwindet endlich, ohne eine Spur zurück zu lassen, und nimmt dann (schon am zwölften, und noch deutlicher am vierzehnten Bebrütungstage) beim weiblichen Geschlechte seinen Ursprung aus dem hintern Ende des Wolfschen Körpers. Der andre Theil des Fadens aber, der sich von diesem Körper bis an den Ausgang des Darmkanales erstreckt, bildet sich beim weiblichen Hühnchen während dessen immer mehr aus, wird dicker, bildet sich deutlicher zu einem Gefäße, und gewinnt immer mehr an Länge, je weiter sich der Wolfsche Körper von der Kloacke entfernt. Durch Hälfte des Bauchfelles ist er an die Niere, und weiter nach hinten an den Harnleiter dicht herangezogen. Sein Ausgang übrigens ist in das Ende des Harnleiters, oder doch dicht neben demselben in die Kloacke (Fig. 5 b, Fig. 10 g und h, Fig. 15 A, c).

Beim weiblichen Geschlechte hat der beschriebne Theil seine größte Ausbildung in den vorletzten Tagen der Bebrütung erreicht. Dann aber verkümmert er, gleich den Wolfschen Körpern, immer mehr, stirbt ab, und verschwindet zuletzt geraume, aber unbestimmte Zeit nach dem Auskriechen des Hühnchens gänzlich.

Beim männlichen Geschlechte dagegen erfolgt die Aufsaugung auch des hintern Theiles des in Rede stehenden Fadens weit früher. Denn schon am neunten

Tage der Bebrütung, wenn der Wolfsche Körper sich nur erst wenig von der Kloacke entfernt hat, ist derselbe gewöhnlich schon sehr schwer aufzufinden, am zehnten Tage aber schien er mir immer schon gänzlich verschwunden zu seyn. Ueberhaupt ist mir bei meinen Untersuchungen über das Hühnchen nichts schwerer gefallen, als mich zu überzeugen von dem Daseyn, und von dem frühen Verschwinden jenes Fadens beim männlichen Geschlechte.

## §. 69.

Die erste Spur der keimbereitenden Gebilde bemerkte ich zu Anfange des sechsten Bebrütungstages. Bei allen Individuen kamen sie dann in doppelter Zahl vor, hatten unter sich und in allen Individuen dieselbe Gröfse, dieselbe Gestalt und dieselbe Lage. Sie erschienen dicht neben der Aorte an der untern Fläche der Wolfschen Körper, und obschon sie kaum über diese Fläche hervorragten, zeichneten sie sich doch durch eine gröfsere Weifse vor diesen aus. Ein jedes Gebilde bedeckte den innern Rand des Wolfschen Körpers, aus dem es hervorgegangen war, zeigte sich etwa viermal so schmal, als dieser Körper selber, hatte aber mit ihm fast gleiche Länge, so dafs es von der Brust bis in den hintern Theil des Beckens hineinreichte. Es stellte einen schmalen, und an den Enden zugespitzten Streifen dar, dessen Ränder aber noch nicht scharf begrenzt waren, sondern mit dem Bestande des Wolfschen Körpers zu verfliefsen schienen (Tab. III. Fig. 6, b.).

Am siebenten Tage der Bebrütung ragen die Gebilde, die in Rede stehen, schon mehr hervor, und sind schon scharf begrenzt, so dafs sie nun, obschon sie durch Zellstoff mit den Wolfschen Körpern zusammenhängen, doch bereits von ihnen abgesetzt zu seyn scheinen. Ihre Gestalt, Länge und Lage ist noch dieselbe, wie an dem vorigen Tage, in Bezug aber auf die Wolfschen Körper sind sie etwas kürzer, als am sechsten Tage der Bebrütung.

## §. 70.

Am siebenten Tage zeigen unsre Gebilde noch bei allen Individuen dieselbe Form und denselben innern, gallertartigen Bau, am neunten Tage aber sind sie bei einigen Individuen bohnen- oder cylinderförmig geworden, bei andern dagegen haben sie die platte Gestalt beibehalten. Die, welche bohnen- oder cylinderförmig erscheinen, sind die Hoden, die, welche Tafeln darstellen, die Eierstöcke. Es kommen demnach auch bei den Vögeln die Eierstöcke, nämlich in der frühern Zeit, in doppelter Zahl vor. Jedoch ist hiebei zu bemerken, dafs bald nachdem die Keime der Eierstöcke hervorgegangen sind, der linke weit stärker sich zu vergrößern beginnt, als der rechte, so dafs jener mitunter schon am neunten Bebrütungstage doppelt so lang und so breit, als dieser gefunden wird. Hieraus aber läfst sich denn auch die verschiedene Lage erklären, welche die Eierstöcke jetzt schon wahrnehmen lassen, und welche von der Art ist, dafs der linke so weit nach vorne hinauf reicht, als der linke Wolfsche Körper selber, der rechte dagegen mehr die Mitte seines Wolfschen Körpers einnimmt. Aber ohne Unterschied auf das Geschlecht, und ohne Unterschied auf die verschiedne Gröfse der Eierstöcke, sind die keimbereitenden Gebilde etwas wenig nach innen gekrümmt, und etwas schräge, und zwar so gelegen, dafs ihr hinteres Ende mehr nach innen, und am innern Rande des Wolfschen Körpers zuweilen auch etwas nach oben gekehrt ist. Die Ursache dieser Krümmung und Lage aber scheint diese zu seyn, dafs der äufsere Randtheil der keimbereitenden Organe stärker als der innere sich vergrößert hat.

## §. 71.

Was anbelangt die weitere Entwicklung der Hoden, so behalten sie bis zum Austritte des Jungen, obschon unter steter Vergrößerung, die früher angegebne bohnen- oder cylinderförmige Gestalt, und kaum nimmt ihre Länge im Verhältnifs zu ihrer Dicke fortan etwas zu. Was aber anbelangt ihre Lage, so dehnen sie sich, je länger, je mehr über den Wolfschen Körper nach hinten aus; denn je

mehr sie selber an Länge zunehmen, desto mehr verkürzen sich die Wolfschen Körper oder Nebenhoden, so daß sie an dem Tage, da das Hühnchen seine Eierschaale verläßt, mit diesen fast gleiche Länge haben. Was ferner anbetrifft den innern Bau der Hoden, so bestehen sie noch am eilften Tage der Bebrütung aus einer dichten und weißen Gallerte, die in einer ziemlich festen und härtlichen Hülle, welche aber früher sich als eine zarte Membran darstellte, eingeschlossen ist. Von den Saamengefäßen aber konnte ich bis zum funfzehnten Tage noch keine Spur wahrnehmen.

## §. 72.

Der linke Eierstock dehnt sich von Tage zu Tage immer mehr, sowohl in die Länge, als in die Breite aus, weit mehr als der rechte, welcher zwar bis zu dem letzten Tage der Bebrütung sich nicht verkleinert, vom vierzehnten Tage aber, wo er ungefähr dreimal so klein ist, als der linke, die einmal erlangte Gröfse beizubehalten scheint. Nach der Geburt des Jungen aber wird er endlich aufgesogen, und dies so vollständig, daß ich etliche Wochen nachher nicht mehr einen Ueberrest desselben auffinden konnte.

Vom linken Eierstocke ist dieses noch zu bemerken, daß er in der zweiten Hälfte der Bebrütung allmählig seine Gestalt in der Art umwandelt, daß seine vordere Hälfte viel breiter, als die hintere wird. Die Folge davon ist, daß er in den letzten Tagen der Bebrütung, indem er übrigens wenig an Dicke zugenommen hat, eine Tafel darstellt, welche das Mittel hält zwischen einem Ovale und einem Dreiecke (Tab. III. Fig. 11 e.).

## §. 73.

Vom zwölften Tage der Bebrütung bis fast zu der Geburt des Hühnchens besteht der Eierstock aus einer körnigen, mit einer zarten Hülle umgebenen Masse. Die einzelnen Körner aber sind sehr klein und werden durch einen gallertartigen Stoff zusammengehalten. Dieser Bau nun scheint am neunzehnten Tage einige

Veränderung zu erleiden: denn schon an diesem und den folgenden Tagen sieht man die Körner in Reihen zusammengetreten, die, etwas gebogen und gekrümmt, wenigstens im linken Eierstocke, von dem einen Rande desselben zu dem andern herüberlaufen, und Gefäße darzustellen scheinen, in der Wirklichkeit es aber nicht sind.

Die freiliegende Oberfläche des Eierstockes ist während der Zeit der Bebrütung glatt, und bleibt es auch einige Zeit, nachdem das Hühnchen zur Welt gekommen ist, wenn sie auch gleich keine ganz gerade, sondern eine etwas hügeligte Ebne bildet. Mehrere Wochen aber später erhebt sich die untere Fläche des Eierstockes in etliche, meistens quer gehende Leisten und Platten (Tab. III. Fig. 12 d.) und es entsteht dann eine Form desselben, die allerdings sehr viele Aehnlichkeit mit dem offenen Eierstocke so mancher Fische hat, so z. B. der Lachse, der Pricken, des Aales u. s. w. \*). Von Eiern aber ist dann noch keine Spur zu sehen. Entstehen diese, so wird die genannte Form wiederum verwischt, indem die niedrigen Leisten und Platten durch das Wachsthum der Eier nunmehr ganz verzogen werden. — Dieses will ich nur noch bemerken, daß die Platten am Eierstocke des Hühnchens viel dichter, als die an den gleichen Gebilden der Fische sind, jedoch so gut, wie diese, nur aus Zellstoff, der vom Bauchfelle überzogen wird, zu bestehen scheinen.

## §. 74.

Ehe ich jetzt zur Entwicklung andrer Gebilde übergehe, bleibt mir noch übrig, Einiges über die Verbindung, welche zwischen den keimbereitenden Gebilden und den Wolfschen Körpern statt findet, mitzutheilen. — Am vierzehnten Tage der Bebrütung, an welchem, wie ich früher schon bemerkte, der Hode noch zum grölsten Theil aus einer dicklichen Gallerte besteht, hängt er nicht mehr

\*) Man sehe über den angegebenen Bau der Eierstöcke der Fische meine Abhandlungen in Meckel's Archiv (Band 6. Heft 4.) und im zweiten Hefte dieser Beiträge (Seite 121) desgleichen meine „Bemerkungen über den innern Bau des *Petromyzon fluviatilis*.“

allein durch Hülfe von Zellstoff mit dem Wolfschen Körper seiner Seite zusammen, sondern schon auch durch einige Gefäße, welche diesem Körper angehören, aus ihm gegen die obere Fläche des Hodens hingehen, die Hülle desselben durchbohren, und unter dieser, im Kern des Hodens, verschwinden. Späterhin aber, wenn schon die Saamengefäße desselben ausgebildet worden sind, befinden sie sich mit diesen in enger Verbindung und scheinen Verlängerungen derselben zu seyn. Ob aber die Saamengefäße des Hodens entstehen, indem die des Wolfschen Körpers, oder der Epididymis, in die gallertartige Masse des Hodens immer weiter hineinwachsen, oder ob sie für sich in und aus jener Gallerte hervorgehen, späterhin aber mit den Gefäßen des Nebenhodens zusammenfließen, ist mir ungewiß geblieben, letzteres jedoch am wahrscheinlichsten.

Auch der Eierstock hängt, wenigstens in den letztern Tagen der Bebrütung, nicht bloß durch Zellgewebe mit dem Wolfschen Körper zusammen, sondern gleichfalls durch eigne Gefäße, die von diesem zu ihm herüberlaufen, und in die Masse desselben eindringen. Schon am achtzehnten Tage sah ich solche Verbindungsgefäße sehr deutlich. Sie waren, wie am Hoden, nur kurz, dickwandig, befanden sich neben einander in einer einfachen Reihe und waren weder mit Nerven noch Blutgefäßen zu verwechseln.

#### §. 75.

Bevor ich jetzt von den ausführenden Geschlechtstheilen spreche, sehe ich mich genöthigt, die Entwicklungsgeschichte der Nieren und Nebennieren abzuhandeln.

Die erste Spur der Nieren ward ich am sechsten Tage der Bebrütung gewahr, und das unter der Gestalt von dünnen und schmalen Streifen, die aus einem weißlichen gallertartigen Stoffe bestanden, und der obern Fläche der Wolfschen Körper anhängen. Immer hatten sie mit diesen ganz gleiche Länge, nicht aber auch dieselbe Breite, sondern nahmen nur die innere Hälfte derselben ein (Tab. III. Fig. 13 a.). — Eine jede Niere übrigens war aus dem Wolfschen Körper

ihrer Seite hervorgegangen, welche Entstehungsweise hinlänglich, wie ich glaube, daraus sich darthat, daß, wenn ich am sechsten oder siebenten Tage jenen Körper von der Carina ablöste, die Niere jenem, nicht dieser verbunden blieb, und sich mit dem Messer nur schwer von ihrem Wolfschen Körper ablösen liefs.

Schon am siebenten Tage der Bebrütung wird man auf der untern Fläche eines jeden Streifens, der die Niere darstellt, einen zarten Faden gewahr, der fast nach der ganzen Länge desselben verläuft und ziemlich genau die Mitte desselben einnimmt. Die übrige Gallertmasse aber zu den Seiten dieses Fadens, welcher der Anfang des Harnleiters ist, sieht man in einzelne wurmförmige und kurze Läppchen zusammengezogen, die fast alle gleiche Länge und Dicke unter einander haben, quere gelegt sind, und an jeder Seite des Harnleiters eine einzige Lage bilden. Sehr leicht kann man, wenn man die Lappen an dem genannten Tage betrachtet, verleitet werden, sie für kurze und dicke Gefäße, die Ursprünge der Harngefäße, zu halten. Bald aber würde man diese Meinung, wenn man sie schon gefaßt hätte, verlassen, da man schon am folgenden Tage deutlich gewahr werden kann, daß die Harngefäße, welche mittlerweile so eben erst entsprossen sind, als höchst zarte Fädchen aus dem Harnleiter in jene Läppchen selbst übergehen, und zuweilen auch aus der untern Fläche derselben, daß ich so sage, gleichsam herausgemeißelt zu seyn scheinen. Ueberdies sieht man auch jetzt schon einzelne Lappen, indem sie sich durch Ansatz neuen Stoffes vergrößert haben, ein- oder zweimal getheilt, und das Harngefäß, welches zu jedem Lappen sich hinstreckt, in zwei oder drei Aestchen zerfallen.

Am neunten Tage der Bebrütung haben die vordern, desgleichen auch die hintern Lappen schon eine größere Länge erreicht, als diejenigen, welche zwischen ihnen in der Mitte liegen. Auch sind sie dann mehr oder weniger gebogen und geschlängelt; alle ferner schon durch eine weichere, schleimartige Masse unter einander verbunden, lassen sich aber noch leicht von einander trennen. — In den nächst folgenden Tagen rücken, indem sie an Umfang mehr zunehmen, die einzelnen Lappen dichter an einander, neue entstehen auf der Oberfläche der äl-



tern, werden zusammengekittet, und die Oberfläche der Niere wird jetzt mit einer großen Menge von Windungen und Furchen versehen. Auch verästeln sich die Harngefäße immer mehr, scheinen am siebenzehnten Tage durch das Parenchyma der Nieren deutlich hindurch, und endlich wird die Niere, indem noch immer ihr vorderer und ihr hinterer Theil sich am stärksten vergrößern, in drei dicht mit einander verbundene Abtheilungen zerfällt. Während dessen wird auch das Schleimgewebe, welches die einzelnen Läppchen vereinigt, immer fester, die Windungen und Furchen werden immer mehr ausgeglichen, und es erreicht die Entwicklung der Niere an demjenigen Tage, an welchem das Hühnchen die Eihüllen verläßt, bis zu welchem Tage jene Entwicklung rasch vorgeschritten war, ihre letzte Grenze.

Zur Zeit, da die Niere in ihrem ersten Entstehen war, erstreckt sich dieselbe von dem Ausgange des Darmkanales bis in die Brust hinein. In den folgenden Tagen aber, verlängert sie sich nicht in demselben Verhältnisse, als derjenige Theil des Rumpfes, dem sie anliegt, und mit dem sie durch Schleimgewebe verbunden ist. Die Folge hievon ist, daß sie sich von hinten und von vorne nach der Mitte der Bauchhöhle hinzuziehen scheint, mehr jedoch von hinten, als von vorne gegen jene Mitte. Ihr hinteres Ende entfernt sich demnach auf dieselbe Weise, wenn gleich nicht in demselben Grade, als das Ende des Wolfschen Körpers, von der Kloacke, wobei denn der Harnleiter immer mehr in die Länge gezogen wird.

## §. 76.

Die erste Spur der Nebennieren, konnte ich, obschon ich mich sorgfältig danach umsah, nicht früher, als am zwölften Tage der Bebrütung auffinden. Es befand sich aber an diesem Tage dieselbe zwischen dem vordern Ende des Wolfschen Körpers und der Niere, hatte die Form einer sehr kleinen Scheibe, war gelblich gefärbt, und hing mit der Niere, aus der sie wahrscheinlich entsprossen war, fester, als mit dem Wolfschen Körper zusammen. — Am vierzehnten Tage sah ich sie in beinahe ovaler Gestalt, und als ich ihren innern Bau näher in Augen-

schein nahm, ward ich gewahr, daß sie zu äußerst aus einer dichten und festen Hülle bestand, die einen Knäuel von mässig dicken, hie und da gleichsam varikös aufgetriebenen und durch ein dichtes Schleimgewebe unter sich verbundenen, ganz eigenthümlichen Gefäßen einzuschließen schien. Jedoch weiß ich nicht für gewiß, ob dieser Gefäßbau nur Täuschung war, vermuthe es aber gar sehr; und glaube, daß die scheinbaren Gefäße nur die Anfänge der dicht zusammengedrängten Läppchen, welche man späterhin in der Nebenniere gewahr wird, gewesen seyn mögen.

Bei den Embryonen der Vögel sind die Nebennieren nicht verhältnißmäßig größer, als bei vollkommen ausgewachsenen Vögeln. Dagegen aber hat es mir geschienen, als wären sie bei noch jungen Vögeln verhältnißmäßig größer, als späterhin.

## §. 77.

Diejenigen Geschlechtstheile, welche den Saamen und die Eier aus dem Körper ausführen, die Saamenleiter nämlich und die Eierleiter, kommen zur Zeit, da sie noch in der Entwicklung begriffen sind, auch bei den Vögeln immer in doppelter Zahl vor, und haben unter sich anfänglich auch immer eine ganz gleiche Gestalt und Ausdehnung. So fand ich es wenigstens bei den Hühnern und bei den Enten.

Bei dem Hühnchen bemerkte ich sie zuerst am Anfange des siebenten Tages der Bebrütung, kurze Zeit also, nachdem die keimbereitenden Gebilde entstanden waren; zu welcher Zeit ein jeder der ausführenden Geschlechtstheile nahe dem äußern Rande der Niere auf der obern Fläche des Wolfschen Körpers, aus welchem er hervorgesprossen war, seine Lage hatte. Er war enge mit ihm durch Schleimgewebe verbunden, stellte anfänglich einen platten Streifen, Tages darauf aber schon einen ziemlich dicken Cylinder dar, verlief nach der ganzen Länge des Wolfschen Körpers, und zwar in einiger Entfernung vom äußern Rande desselben, zwischen diesem und der Niere, sprang mit seinem vordern Ende ein wenig über den Wolfschen Körper vor, weiter aber mit seinem hintern Ende, und dieser letz-

tere Theil lag zwischen jenem Körper und der Kloacke, in die er übergang, nahe und an der innern Seite des schon früher beschriebnen Fadens, der vom Wolfschen Körper gleichfalls zur Kloacke sich hinerstreckt, und jetzt etwa dreimal dünner war, als der in Beschreibung stehende ausführende Geschlechtstheil (Fig. 13. d, Fig. 6. c, Fig. 7. e, Fig. 8. f.). Wahrscheinlich aber verdankt dieses hintere freiliegende Stück sein Entstehen nicht jenem Faden, so weit es ihm anliegt, sondern entsteht durch Ausdehnung, indem es gleichfalls aus und auf dem Wolfschen Körper hervorkeimte, als dieser sich noch bis zum Ausgange des Darmkanales hin erstreckte, späterhin aber, als jener Körper weiter nach vorne rückte, fortwachsend mehr in die Länge ausgezogen wurde. Oder es bildet sich vielleicht auch dieses Stück, nachdem der Wolfsche Körper sich schon etwas von der Kloacke entfernt hatte, durch einen polaren Akt in dem freien Raume zwischen diesen beiden Körpertheilen, und zwar aus der untern Fläche des hintersten Beckenstückes. Wenigstens liegt es am achten Tage dem Becken innig an, und ist durch Schleimgewebe enge mit ihm verbunden. Uebrigens aber liegen in der ersten Hälfte der Bebrütung dieses hinterste Stück des ausführenden Geschlechtstheiles, der Faden des Wolfschen Körpers, und der Harnleiter in einer und derselben Ebne dicht bei einander, indem sie durch Schleimgewebe fest mit einander verbunden sind, und zwar der Harnleiter zu äusserst, der ausführende Geschlechtstheil zu innerst, und jener genannte Faden zwischen ihnen beiden in der Mitte (Fig. 13).

## §. 78.

Was anbelangt die Gestalt des ganzen ausführenden Geschlechtstheiles, wenn er noch in der ersten Entwicklung begriffen ist, so stellt er bei allen Individuen, und auf jeder Seite derselben einen Faden dar, der von hinten nach vorne allmählich etwas wenigens dünner wird, und endlich in eine kurze aber scharfe Spitze ausläuft. Am neunten und zehnten Tage aber ist dies vordere Ende schon verschieden, je nach dem Geschlechte des Hühnchens: denn bei dem männlichen Geschlechte hat es dann noch dieselbe Gestalt, wie früherhin; bei dem weiblichen

dagegen ist es dicker und breiter geworden, und läuft in drei oder vier kurze und abgerundete Fortsätze aus, so etwa als der Fuß des Hühnchens, wenn an ihm die Zehen hervorbrechen wollen (Fig. 15 C). Deutlich sieht man demnach jetzt schon die Ausbildung des Trichters, und das sowohl am rechten, als an dem linken Eierleiter. Eine Oeffnung aber konnte ich in dieser Zeit noch nicht bemerken, sondern erst ein Paar Tage später.

## §. 79.

So aber, wie ich sie beschrieben habe, verhält sich die Gestalt, Lage und Verbindung der ausführenden Geschlechtstheile nur in den ersten Tagen ihrer Entwicklung. Etwas weiterhin ändert sie sich nicht bloß nach dem verschiedenen Geschlechte, sondern auch beim weiblichen Geschlechte je nach den beiden Seitenhälften eines und desselben Individuums. Was anbelangt die weiblichen Embryonen, so vergrößern sich zuerst die beiden Eierleiter, nicht in demselben Verhältnisse als der Rumpf und die übrigen Eingeweide des Bauches und der Brust, und darauf nimmt der rechte durch Aufsaugung sowohl der Länge, als der Dicke noch immer mehr ab, sein Trichter, der sich schon ausbilden wollte, rundet sich wieder ab, und schon am elften Tage der Bebrütung reicht er mit seinem stumpfen Ende nicht weiter hinauf, als bis auf die Hälfte des Wolfschen Körpers. Am dreizehnten Tage aber erreicht er gar nicht mehr den Wolfschen Körper seiner Seite. Uebrigens hat er an diesem Tage allenthalben gleiche Dicke, und deutlich kann man bemerken, daß er mit einer Höhle versehen ist, und ein vorne verschlossenes Gefäß darstellt.

## §. 80.

Den so eben angegebenen Bau, und die Länge, bis auf welche er schon verkürzt war, behält der rechte Eierleiter des Hühnchens bis zur Zeit, da dieses seine Eihüllen verläßt (Fig. 10. i, Fig. 11. h). Von diesem Zeitpunkte aber ab, wird er immer mehr aufgesogen, und verschwindet zuletzt, und zwar schon etliche Wochen nach der Geburt, vollkommen.

Nach diesen meinen Beobachtungen sind also auch die weiblichen Hühner, und ohne Zweifel auch alle übrigen Vögel, in ihrem frühesten Lebensalter mit zwei, und zwar unter sich ganz gleichen Eierstöcken und Eierleitern versehen, und hieraus denn läßt sich erklären, woher bei einigen Vögeln, wenn sie erwachsen sind, die Spur eines rechten Eierleiters, bei andern die eines rechten Eierstokes komme.

## §. 81.

Betrachten wir jetzt die fernere Entwicklung des linken Eierleiters. — Vom achten Tage der Bebrütung an entfernt sich das vordere Ende desselben von dem Orte, den es früher einnahm, immer mehr nach außen hin, so daß es am zwölften Tage nicht mehr auf dem Wolfschen Körper, sondern am äußern Rande desselben liegt. Hier findet man es dann durch Hülfe des Bauchfelles nach oben an die Rippen befestigt. Da ferner in der letztern Hälfte der Bebrütung die Bursa Fabricii sich immer mehr ausbildet und sich beträchtlich erweitert, so muß auch das hintere Ende des Eierleiters, welches unterhalb jenes Beutels in die Kloacke übergeht, seinen Ort verändern. Es entfernt sich aber dasselbe jetzt etwas vom Heiligenbein, biegt sich also mehr nach unten, dann aber auch nach außen hin. Gesehen nun auf den ganzen Eierleiter, der übrigens, beiläufig gesagt, bis zur Geburt und noch geraume Zeit nachher in ganz gerader Linie verläuft, so rückt derselbe immer mehr nach außen, kommt zur Seite des Wolfschen Körpers zu sehen, und nimmt eine etwas schräge Stellung von vorne und außen nach hinten und innen an.

Was anbelangt die Gestalt des Eierleiters, so erhält das früher beschriebne vordere kolbige Ende desselben, wie es mir vorgekommen ist, erst am zwölften oder dreizehnten Tage eine Oeffnung, den Trichter. Recht deutlich wenigstens sah ich ihn erst am dreizehnten Tage, und zwar unter der Gestalt einer kurzen, in der untern Seite des jetzt noch etwas kolbigen Eierleiterendes befindlichen Ritze. Wenn darauf dann der Trichter sich weiter ausbildet, biegt sich die innere

Hälfte jenes breiten Eierleiterendes nach unten und außen hin, und legt sich an die untere Fläche der äußern Hälfte dicht an, so daß demnach die eigentliche Oeffnung jetzt nach außen gekehrt ist. Zugleich auch, und mehr noch späterhin, werden die Wände desselben immer dünner, breiten sich weiter aus, und nehmen allmählig eine membranöse Beschaffenheit an.

## §. 82.

Zur selben Zeit, da der Trichter sich auszubilden beginnt, verändert sich auch die Gestalt des hintersten Stückes des Eierleiters, welches Stück man späterhin mit dem Namen des Uterus belegt. Schon am elften oder zwölften Tage nämlich wird es etwas weiter, als vorher, gefunden, und diese Erweiterung nimmt täglich immer mehr an Umfang zu. Vom Mesometrium aber, das vom Trichter bis zur Gebärmutter herabreicht, und sich an dem untern Rande des von den Seiten späterhin etwas plattgedruckten Eierleiters befindet, sah ich die erste Spur nicht früher, als am vierzehnten Tage der Bebrütung.

Uebrigens werden die, im Verhältniß zu dem ganzen ausführenden Geschlechtstheile, anfänglich dicken Wände desselben verhältnißmäßig, indess sich die von ihnen eingeschlossene Höhle erweitert, bis zur Geburt des Hühnchens immer dünner, zugleich aber auch immer fester und hautartiger. Von Muskelfasern aber konnte ich in ihnen, selbst bis zur Geburt hin, nicht die mindeste Spur wahrnehmen.

## §. 83.

Bei den männlichen Hühnchen verkürzen sich die ausführenden Geschlechtstheile, die anfänglich ebenfalls, wie beim weiblichen Geschlechte, nach der ganzen Länge der Wolfschen Körper verliefen, so weit sie diesen anliegen, immer mehr und mehr, bleiben aber stets mit ihnen in enger Verbindung, und nehmen

endlich in der letztern Hälfte der Bebrütung aus dem hintern Ende derselben ihren Ursprung. Eigentlich jedoch verkürzt sich jenes Stück eines jeden ausführenden Geschlechtstheiles nicht wirklich, so wie der rechte Eierleiter des Hähnchens, sondern wird, nachdem er von dem Wolfschen Körper seiner Seite abgesetzt worden ist, aufs Neue wieder mehr an ihn herangezogen, und allmählig wieder aufgesogen. Der Vorgang ist hier demnach ganz derselbe, wie bei den Fäden der Wolfschen Körper, wovon schon oben die Rede war.

Was anbelangt das hintere Ende der Saamenleiter, welches sich von den Wolfschen Körpern oder den Nebenhoden bis zu der Kloacke hinstreckt, so wird dieses dagegen, je weiter in der Zeit, desto länger, zugleich aber auch im Verhältniß zur Länge desto dünner, so daß es sich endlich, wenn das Hähnchen geboren wird, nur als ein höchst zarter Faden darstellt (Fig. 9).

Wie ich schon früher bemerkte, (§. 68) so verschwindet bei den männlichen Vögeln der Faden eines jeden Wolfschen Körpers schon sehr frühe, anstatt, daß er bei den weiblichen noch lange nach der Geburt zu sehen ist. Indem nun dagegen sich bei den männlichen der Saamenleiter mit dem Wolfschen Körper so verbindet, wie bei den weiblichen jener genannte und noch lange Zeit verbleibende Faden, der Saamenleiter auch immer dünner wird, und eine ähnliche Lage wie dieser Faden hat, so scheint er in jeder Hinsicht zuletzt mit diesem gleich zu kommen.

## §. 84.

Zum Schlusse dieser Bemerkungen will ich noch Einiges über die engere Verbindung der Wolfschen Körper mit den bekannten Fäden derselben, und beim männlichen Geschlechte mit den Saamenleitern angeben. Anfänglich, wenn jene Fäden noch über die ganze Länge der Körper verlaufen, gehen auf der hintern Fläche dieser die einzelnen Gefäße derselben, welche, wie schon früher bemerkt, immer und allenthalben quer gelegen sind, unter rechten Winkeln in jene Fäden

über. Wenn aber diese Fäden von vorne nach hinten immer weiter aufgesogen werden, so verbinden sich wahrscheinlich die einzelnen Gefäße, die vorher in den Fäden übergingen, jetzt unter einander, und das von vorne nach hinten, immer mehr, bis der Faden endlich aus dem hintern Ende des Wolfschen Körpers seinen Ursprung nimmt.

Die ausführenden Geschlechtstheile dagegen, so weit sie den Wolfschen Körpern anfänglich anliegen, stehen, wie es mir vorgekommen ist, weder beim weiblichen noch beim männlichen Geschlechte mit den Gefäßen dieser Körper in inniger Verbindung, sondern sind nur durch Schleimgewebe mit der Oberfläche der Körper verbunden. Wenn aber beim männlichen Geschlechte das vordere Stück der Saamenleiter wieder dichter an die Wolfschen Körper oder Nebenhoden herangezogen und aufgesogen wird, während dessen aber die Fäden dieser Körper verschwinden, so nehmen jetzt die Saamenleiter die Stelle jener Fäden ein, verfließen aufs innigste mit den hintern Enden der Wolfschen Körper, und können jetzt als die Ausgänge der Gefäßverbindungen der Nebenhoden betrachtet werden.

## §. 85.

Die arteriellen Blutgefäße der innern Geschlechtstheile gehen bei den Vögeln ursprünglich von den Wolfschen Körpern aus. In jeden dieser dringt ein starker Ast der Aorte hinein, spaltet sich, ehe er eintritt, gewöhnlich in zwei oder drei Aeste, diese verzweigen sich im Körper selbst, und laufen mit ihren Enden theils zu den keimbereitenden, theils zu den ausführenden Geschlechtstheilen herüber. Wenn darauf dann bei den weiblichen Vögeln der Wolfsche Körper aufgesogen wird, so hängt der Eierstock durch jenen Stamm unmittelbar mit der Aorte zusammen, für den Eierleiter aber bilden sich eigne Gefäße aus, die ihn mit der Aorte verknüpfen.

## §. 86.

Der After, welcher bei den Vögeln, wie bekannt, zugleich die Mündung der Geschlechtswerkzeuge ist, stellt beim Hühnchen nach dem sechsten Tage der Bebrütung eine mälsige ringförmige Erhöhung dar, die mit einer kleinen Queerspalte versehen ist. Vor dieser Queerspalte ferner befindet sich, als die vordere Lippe des Afters, eine kegelförmige, abgestumpfte Erhöhung, welche, etwas nach hinten gebogen, die Oeffnung des Afters fast vollständig verschließt, und der Ruthe oder dem Kitzler der Säugethiere, wenn dieses Gebilde erst unlängst entstanden ist, sehr ähnlich scheint. Eine gleiche Bildung auch sah ich bei den jungen Embryonen der Ente, und zwar sowohl bei den männlichen als bei den weiblichen. Es bestätigt sich demnach auch hier die Behauptung Autenrieth's: „dafs die Erhabenheiten, welche in den Körper eindringende Höhlen umgeben, anfangs immer auf eine fast gleiche Art entstehen. Eine kleine Wulst erhebt sich an der Seite der von aufsen einwärts in den Körper dringenden Höhle, und wo sie auch zirkelförmig die ganze Mündung umgiebt, zieht sie sich, vorzüglich nur gegen eine Seite hin, beträchtlich in die Höhe. — So einfach aber, so gleichförmig, der Form nach, man bei dem Embryo alle diese Erhabenheiten anfangs entstehen sieht, so mannichfaltig wird in der Folge ihre Ausbildung, und so mannichfaltig ihre Funktion \*).“ Allmählig verstreicht sich und verschwindet bei den Vögeln die oben beschriebne kegelförmige Erhöhung, so dafs sie schon um die Mitte der Bebrütung in die vordere Lippe des Afters hineingezogen ist. Dafs sie übrigens nicht wirklich Andeutung einer Ruthe oder eines Kitzlers ist, geht aus ihrer Lage, wie ich sie oben angab, bestimmt genug hervor.

\*) Reil's Archiv, Band 7. Seite 100 und 101.

## VIERTER ABSCHNITT.

### UEBER DIE ENTWICKLUNG DER GESCHLECHTSTHEILE BEI DEN SÄUGTHIEREN.

## §. 87.

Indem ich mich anschicke, auch über die Entwicklung, welcher die Geschlechtstheile bei den Säugethiere unterworfen sind, einige Mittheilungen zu machen, muß ich bemerken, dafs ich hierüber zwar Manches schon vorgearbeitet gefunden habe, jedoch nicht so viel, dafs es hätte zur Kenntniß der Entwicklungsgeschichte dieser Theile schon genügen, und fernere Beiträge hätte überflüssig machen und ausschliessen dürfen. Auch werden spätere Beobachter auf diesem Felde noch Stoff genug finden, fernere Belehrungen geben zu können, die mit voller Anerkennung ihres Fleisses und ihrer Fähigkeiten aufgenommen werden dürften. Die Schwierigkeit, dafs ein Einzelner mit seinen Beobachtungen die Entwicklung der Geschlechtstheile der Säugethiere nicht erschöpfen kann, liegt in der Natur der Sache selbst. Denn wenn man aus den drei untern Klassen der Wirbelthiere, was sich davon in unsern Landen vorfindet, von jeder Klasse eine einzelne, häufiger vorkommende Art herausnimmt, so wird man leicht davon Exemplare in Menge erhalten können, die zu dem beabsichtigten Zwecke der Forschung sich gehörig eignen, und an denen man den Entwicklungsgang der Geschlechtstheile einer jeden solchen Art hinlänglich verfolgen kann. Nicht so aber verhält es sich mit den Säugethiere. Viel Zeit, eigne Aufsicht und ein ziemlicher Kostenaufwand gehören dazu, um von einer Art so viele und so geeignete Embryonen zu erhalten, dafs sie eine Reihe bildeten, durch die uns der Entwicklungsgang ihrer Geschlechtstheile klar und deutlich vor Augen gelegt würde.

## §. 88.

Ueber den Ursprung der Geschlechtstheile bei den Säugthieren verdanken wir Dzondi und Oken, obschon sie in der Erkenntniß derselben sich geirrt haben, die ersten Mittheilungen. Jener hat sie gegeben in seinen *Suppl. ad anat. et physiol. comparat.* (Lips. 1806.), dieser in seinen und Kieser's Beiträgen zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie (Bamberg und Würzburg 1806.). Ersterer sah sie für die Nieren an, gab ihnen mithin dieselbe Bedeutung, welche man bei den Vögeln auch den Wolfschen Körpern zugetheilt hatte. Oken dagegen, nachdem er etwa 8 Wochen alte Ziegenembryonen untersucht hatte, glaubte sie für die ductus deferentes \*) ansehen zu müssen. Dafs sie aber nichts weniger als die Nieren oder ausführende Geschlechtstheile sind, wird der Verfolg ihrer Entwicklung lehren, nachdem ich zuvor die Gestalt und den Bau derselben, wie Dzondi, Oken und J. F. Meckel beides angegeben haben, da ich nicht selber den ersten Ursprung der Geschlechtstheile beobachten konnte, in der Kürze werde beschrieben haben.

## §. 89.

Auch bei den Säugthieren kommen zwei Gebilde vor, die in ihrer Lage, so wie in ihrer Ausdehnung, dem äufsern und dem innern Baue auffallende Aehnlichkeit mit den Wolfschen Körpern der Vögel haben, wenigstens dann, wenn diese nicht mehr auf der untersten Stufe ihrer Entwicklung stehen. Da aber alle Beobachter, welche von ihnen Beschreibungen gegeben haben, nicht ihr erstes Entstehen sahen, so wissen wir nicht, ob und in wieferne sie auch in ihrer ersten Bildungsperiode den Wolfschen Körpern ähnlich sind. Jedoch scheint Alles darauf hinzudeuten, dafs ihr Ursprung, desgleichen ihr frühester Bau dem der Wolfschen Körper gleich kommen werde.

Dzondi, der, wie schon bemerkt, diese Gebilde für Nieren hielt, sagt von ihnen Folgendes: „*Renes in numero earum foetus partium sunt, quas natura a*

\*) 1. c. Heft 2. Seite 24.

*primo statim initio format; et cum corde, hepate et cerebro simul adsunt. — In embryone humano vix 6 et 8 linearum renes apparebant a diaphragmate ad pelvin usque sese extendentes. — Renes primo tempore massa sunt granulosa, intestinulorum minorum instar convoluta, non secus ac gyri cerebri. (Also dermaßen beschaffen, wie die Wolfschen Körper in ihrer spätern Entwicklungsperiode). — Figura externa eorum elliptica et irregularis est, superiore parte acuminata, inferiore magis rotunda \*).*“

Oken beschreibt diese Eingeweide aus Schweinembryonen, die er etwa 24 Tage alt hielt, folgendermaßen: „Hinter der Leber zu beiden Seiten der Lenden liegen zwei ungeheure, cylindrische Organe, die beim Anfange der Harnröhre entspringen, über die Stelle, wo sonst die Nieren liegen, hinaufsteigen, und hoch unter dem Zwerchfelle, wie erst in der Brusthöhle, sich enden, welcher Schein daher kommt, dafs das Zwerchfell am Rückgrath sehr hoch in die Brusthöhle hinaufreicht, und mit der Wirbelsäule nach unten einen sehr spitzen Winkel macht, in dem diese Organe aufsteigen \*\*).“ „Die zwei langen, runden Körper in der Bauchhöhle zur Seite des Rückgraths sind wenigstens halb so lang, als der ganze Leib, der Kopf mitgerechnet, betragen in dem Volumen wohl eben so viel, als die Leber, sind durchgängig über eine Linie dick, enden sich oben unter dem Zwerchfelle stumpf zugespitzt, aber so, dafs die beiden Enden sich beinahe berühren. — Ihr unteres Ende verengert sich gleichfalls schnell, giebt aber einen Faden ab, der dem äufsern Anblicke nach ein wahrer Kanal ist, und hinter den Urachus läuft, grade dahin, wo die Harnblase einst hinkommen soll. Hier vereinigen sie sich so dicht hinter dem Urachus, dafs man nicht unterscheiden kann, ob sie hinter ihm zusammenlaufen, oder in ihn selbst hineintreten.“

„Die Farbe dieser Körper ist blaßroth, sie sind weich, nehmen leicht Eindrücke an, sind, wie die Därmschen rund, und scheinen nach ihrer Länge hohl

\*) 1. c. S. 60—62.

\*\*) 1. c. Heft 1. S. 74.

zu seyn, aber enthalten gar keine Substanz, sondern sind nur durch ihre eigne Elasticität wie aufgeblasen; beim Durchschneiden fließt wenigstens nichts aus, auch fällt nichts solides in die Augen, außer dem häutigen Aussehen. Vorwärts, aus- und einwärts sind sie nirgends verwachsen, aber hinten kleben sie auf der Stelle des Psoas ihrer ganzen Länge nach an, doch können sie leicht getrennt werden\*)“.

Bei Hundeembryonen, die zwischen 14 Tagen und 3 Wochen alt waren, fand Oken dieselben Körper, nur etwas kürzer, machte Einspritzungen in sie, und förderte dadurch die Kenntniss derselben beträchtlich weiter. Er trieb durch die äußern Geschlechtstheile Fernambucktincktur in die beiden Kanäle, welche die beschriebnen Körper mit dem Urachus verbinden. Die Einspritzung ging in den untern Rand des linken Organes, und auf dem Rücken eines jeden Organes in einen engen Kanal, der gerade ohne alle Verzweigung bis zum obersten Ende der Organe fortläuft. Auf der linken Seite war er nur bis zur Mitte, auf der rechten bis zur Spitze schön roth angefüllt \*\*).

Vor und nach Oken hat Niemand diese Körper besser, als er, untersucht und ausführlicher beschrieben, selbst nicht Johann Christoph Müller, der 1815 unter J. F. Meckel's Vorsitze zu Halle eine Dissertation de (mammalium) genitalium evolutione herausgab, eine Abhandlung, in der Meckel's reicher Schatz an Präparaten und Kenntnissen sehr benutzt worden ist, welche den Uebergang der oben beschriebnen Organe in die Nebenhoden richtig angegeben hat, leider aber zu kurz und zu oberflächlich behandelt worden ist, als daß sie jedes spätere gleiche Unternehmen hätte überflüssig machen können.

## §. 90.

Wie früher schon bemerkt wurde, so bilden die in Rede stehenden Organe, welche ich dem trefflichen Oken zu Ehren, die Okenschen Körper nennen

\*) l. c. S. 91 und 92.

\*\*) l. c. Heft 2. S. 22.

werde, höchst wahrscheinlich eben so, wie bei den Vögeln die Wolfschen Körper, für deren Seitenstücke sie zu halten sind, ursprünglich eine einzige Masse. Darauf deutet vielleicht auch die Beobachtung Oken's hin, nach welcher bei 14 Tage oder 3 Wochen alten Hundeembryonen zwischen jenen Körpern eine markichte (gallertartige?) Lage gefunden wurde, hinter der sich, wie hinter einer Brücke, das Ende der Aorte zu verbergen suchte \*). Wenn aber Oken diese Körper hohl glaubte, so lag dieser Annahme wahrscheinlich eine Gesichtstäuschung zu Grunde. Ich wenigstens konnte bei mehrern Schweineembryonen, die von der Schnautze bis zum Anfange des Schwanzes gemessen etwas unter oder über 3 Zoll lang waren, und bei welchen die Okenschen Körper eine Länge von 4'', und eine Breite von 1½'' (in ihrem hintern Theile) hatten, keine Höhle in diesen Körpern finden.

## §. 91.

Nachdem ich nunmehr mitgetheilt habe, was vor mir von Andern über den Ursprung der Geschlechtstheile der Säugthiere angegeben worden ist, will ich beschreiben, wie ich diese Theile bei verschiednen ältern Thierembryonen gefunden habe, und hierauf mit einigen allgemeinen Bemerkungen den Schluß machen.

## §. 92.

I. 6 WEIBLICHE SCHWEINEEMBRYONEN (Tab. I. Fig. 11).  
(im Allgemeinen 2 Zoll 10 Linien bis 3 Zoll 2 Linien lang von der Schnautze bis zu dem Anfange des Schwanzes gerechnet).

Die Nieren waren schon beträchtlich, ja im Verhältnisse zum ganzen Körper größer als im Zustande der Reife, hatten die Form, wie bei alten Schweinen, und waren auf ihrer Oberfläche ganz glatt. Ihr hinteres Ende schien weiter nach hinten zu liegen, als bei den erwachsenen Schweinen. An der innern Seite einer jeden, und zwar nach vorne hin, befand sich, dicht an sie herangezogen, die ziemlich große, mäßig lang ausgezogene Nebenniere.

\*) l. c. Heft 2. S. 21. und Tab. 4. Fig. 2. i.

Der Okensche Körper bildete beinahe eine dreiseitige Pyramide. Die äussere Seite war konvex, die innere etwas konkav, die obere fast platt. Vorne ging er spitz aus, hinten abgerundet. Seine vordere grössere Hälfte lag unter dem hintern Theile der Niere, seine hintere auf den Psoas- und Rückenmuskeln. Seine Stellung war schräg von vorne und aussen nach hinten und innen. Was anbelangt seinen innern Bau, so war er ganz dicht, und bestand zum grossen Theile aus lauter zarten Gefässen, die durch eine grosse Masse theils gallertartigen, theils feinkörnigen Stoffes zusammengehalten wurden. Die Gefässe selber hatten einen queeren Verlauf und waren (wenigstens die oberflächlichen) wenig geschlängelt. Ihre Verbindung unter einander konnte ich nicht erkennen. Eine mässig feste und dicke Haut diente als Umkleidung des Okenschen Körpers, und lief nach hinten über diesen, zu einem schmalen Bande zusammengezogen, als ligamentum teres eine Strecke fort. Der Eierstock war bohnenförmig gestaltet, glatt, zum dritten Theile so gross, als der Okensche Körper, und lag ganz vorne an der innern Seite desselben. Ganz deutlich gingen in ihn mehrere Gefässe des Okenschen Körpers herüber, und zwar durch die schmale Falte des Bauchfelles, die ihn an diesen Körper anheftete.

Der Eierleiter war nicht geschlängelt, lag dem Okenschen Körper, da wo die innere und äussere Seite desselben zusammenstiessen, ganz dicht und fest an, verlief nach der ganzen Länge desselben, und dann über ihn in ungefähr gleicher Länge nach hinten und innen aus. Sein vorderes Ende aber reichte nur bis an das gleiche Ende des Okenschen Körpers. Er war hohl, allenthalben gleich weit, seine Wände zwar hautartig, aber ziemlich dick, der Trichter eine kurze Spalte des vordern nicht kolbenartig aufgetriebenen Endes, und von diesem Ende ging eine zarte Falte des Bauchfelles auf die Niere hinauf.

Von dem hintern Ende des Okenschen Körpers, nicht aber vom Eierleiter, ging ein schmales und ziemlich langes fibröses Band, das ligamentum teres, nach hinten und unten in einen deutlich wahrnehmbaren Kanal, den canalis abdominalis,

Wie es mir schien, gingen die eigenthümlichen Gefässe des Okenschen Körpers, durchaus nicht in den Eierleiter über, obschon dieser dicht an jenen herangezogen war.

Kurz vor dem Eingange ins kleine Becken flossen die beiden Eierleiter unter einem spitzen Winkel zu einem ziemlich weiten und langen fast flaschenförmig gestalteten, von oben nach unten plattgedrückten, der Harnröhre dicht anliegenden und sehr dickwandigen Kanal zusammen (die Gebärmutter). — Nach hinten ging dieser Kanal in die Harnröhre über, und aus der Verbindung beider entstand die ziemlich weite und nur mässig lange Scheide.

Dicht unter dem After befand sich eine kurze von oben nach unten gehende Spalte, die Schaammündung. Unter dieser Spalte befand sich die kurze, aber dicke, fast schwammartig gestaltete und nach hinten gerichtete Klitoris. Unter dieser endlich befand sich eine von der Hautbedeckung gebildete Querfalte, welche aber so zurückgezogen war, dass die Klitoris ganz blos lag.

#### §. 93.

#### II. 5 MAENNLICHE SCHWEINEMBRYONEN, die Brüder der vorigen (Fig. 8, 9 und 10).

Die Lage der Okenschen Körper, der Hoden und der Saamenleiter zu einander und zu den übrigen Theilen war dieselbe, wie die der analogen Theile der schon beschriebnen Embryonen. Auch war die Verbindung, die Gestalt, die Grösse und der innere Bau derselbe, wie bei jenen. Im Hoden waren schon, wenn gleich nicht sehr deutlich, die Saamengefässe zu bemerken. Sie waren sehr zart und sehr weich. Zum grössern Theile aber schien der Hode aus einem dichten Zellstoff zu bestehen. Der Saamenleiter verlor sich am vordern Ende des Okenschen Körpers, und schien hier mit den Gefässen desselben zusammenzuhängen.

Ueber dem Ausgange der Harnblase in die Harnröhre flossen beide Saamenleiter zusammen, und gingen in einen kurzen und kleinen fast kegelförmigen Kör-



per über, dessen Grundfläche mit der Harnröhre verwachsen war. Dieser einfache Körper bedeutet den Ursprung der Samenblasen.

Die Harnröhre war viel dicker, als der Ausgang der Blase, dicker auch als die Harnröhre der weiblichen Embryonen. Von der Vorsteherdrüse und den Cowperschen Drüsen konnte ich noch nicht deutlich etwas bemerken.

## §. 94.

## III. WEIBLICHER SCHWEINEMBRYO von 6'' Länge (Fig. 13).

Der Eierstock und der Anfang des Eierleiters dicht hinter der Niere. Ersterer bohnenförmig und ganz glatt. Sein äußerer konkaver Rand war innig mit dem Okenschen Körper verbunden, welcher schon sehr verkleinert und nur noch etwas über halb so groß, als der Eierstock war. Seine Gestalt war fast linsenförmig. Die eigenthümlichen Gefäße desselben noch sichtbar. Das vordere Ende des Eierleiters ging schräg über die untere Seite des Okenschen Körpers herüber, schlug sich dann ganz vorne zwischen diesem Körper und dem Eierstocke um, und lief eine kleine Strecke an der innern Seite derselben nach hinten hin. Der Trichter war noch sehr klein, am Rande glatt, und lag dicht am Eierstocke. Der größere Theil des Eierleiters war mälsig gewunden, bestand aus dünnen, häutigen Wänden, war platt von den Seiten zusammengedrückt, und allenthalben gleich weit. Uebrigens hing er an einem breiten und dicken Bande, welches, wo er umgeben war, sich verfeinert nach vorne fortsetzte, auf der untern Fläche der hintern Nierenhälfte fest saß, und die Geschlechtstheile in ihrer Lage erhielt. — In einiger Entfernung hinter dem Eierstocke, etwa an der Mitte des Eierleiters, ging aus der äußern Seite des angegebenen Bandes das ligamentum teres ab, und lief in einen deutlich wahrnehmbaren engen Bauchring hinein.

Unter einem spitzen Winkel flossen die beiden Eierleiter zu einer einfachen Röhre zusammen, die fast so lang, als ein jeder der Eierleiter war. Diese Röhre war in ihrem vordersten Theile von oben nach unten plattgedrückt, erweiterte sich bald darauf etwas mehr, und zog sich aufs Neue gegen ihr Ende etwas zusam-

men. Dieser weitere Theil hatte einen rundlichen Umfang und bestand aus sehr viel dickern Wänden, als jener vordere plattgedrückte Theil, dessen Wände hautartig dünne waren, allmählig aber verdickt in die Wände des hintern Theiles übergingen. Ferner war die Binnenfläche des vordern Theiles ganz glatt, die des hintern aber in mehrere etwas geschlängelte und ziemlich dicke Längsfalten erhoben. — Wo die beschriebne Röhre mit der Harnröhre, die einen eben so großen Umfang hatte, zusammenfloß, hatte sich schon eine deutlich wahrnehmbare ringförmige, aber nur kurze Klappe gebildet.

Aus dem Zusammenflusse beider Röhren entsand eine mälsig lange Scheide, die etwas weiter, als eine jede dieser Röhren einzeln war.

Die oben ausführlich beschriebne Röhre gab sich deutlich als die Gebärmutter zu erkennen.

## §. 95.

## IV. MÄNNLICHER SCHWEINEMBRYO (Fig. 12).

Die keimbereitenden Geschlechtstheile eines eben so großen männlichen Embryos, welcher der Bruder des vorigen war, hatten dieselbe Lage, als die gleichen Gebilde dieses weiblichen. Auch hatten der Hode und der Nebenhode fast dieselbe Gestalt und Größe, als der Eierstock und der Okensche Körper des weiblichen Embryos. Anstatt aber, daß diese beiden letztern Gebilde ihrer ganzen Länge nach in innigster Verbindung zu stehen schienen, hingen der Nebenhode und der Hode nur mit ihren vordern Enden innig zusammen, und wurden zum übrigen Theile nur durch eine Falte des Bauchfelles zusammengehalten. Der Samenleiter verlor sich im vordern Ende des Nebenhodens, war nur ein wenig geschlängelt, hatte allenthalben fast gleiche Weite, und war nur wenig enger, als der Eierleiter des vorigen Embryos.

Wo sich die Samenleiter in die Harnröhre einsenkten, und zwar dicht hinter der Harnblase, befand sich dicht hinter jedem Samenleiter ein fast eiförmiger, von oben nach unten ein wenig plattgedrückter, schlaffer und von seiner Anhef-

tungsstelle an die Harnröhre nach vorne und außen gekehrter Körper, die Saamenblase. An ihrer Außenfläche war sie fast glatt, und es liefs sich der lappige Bau, den sie beim erwachsenen Schweine zeigt, nur erst sehr undeutlich erkennen.

Vergleichen wir die so eben beschriebnen Saamenblasen mit dem an ihrer Stelle gelegenen fast kegelförmigen Körper jüngerer Embryonen, so ergibt sich, dafs dieser Körper sich allmählich in späterer Zeit spaltet, um die Saamenblasen darzustellen.

Die lange Harnröhre war sehr dick, und an ihrem Anfange dicht hinter den Saamenblasen nach hinten etwas aufgetrieben. Diese Auftreibung war die in der Bildung begriffene Vorsteherdrüse. Ihr innerer Bau war nicht deutlich zu erkennen.

Die Cowperschen Drüsen waren schon sehr grofs, hingen innig mit der Harnröhre zusammen und hatten dieselbe Lage und dieselbe Gestalt, wie bei erwachsenen Schweinen.

Das Leitungsband des Hodens ging in einiger Entfernung hinter diesem vom Saamenleiter ab, war etwas länger, aber dafür auch etwas dünner, als bei der Schwester dieses Embryos. Es stellte einen sehnigen Faden dar, der durch eine breite Falte des Bauchfelles an den obern Theil des Beckens befestigt war. In dieser Falte nun lagen über einander mehrere sehr dünne Fasern, die deutlich als Muskelfasern, erschienen, aus dem innern Bauchringe herauskamen, und verfeinert sich entweder in dem Bande verloren, oder bis an den Saamenleiter herangingen.

#### §. 96.

#### V. SCHAAF EMBRYO.

(Länge 2'' 9''' in grader Linie von der Schnautze bis zu dem Anfange des Schwanzes, Geschlecht männlich. Fig. 14).

Die Ruthe reichte bis fast an den Nabel. Die Eichel war größtentheils von der Vorhaut entblöfst, und an ihrer untern Fläche mit einer kurzen Längsspalte versehen. Der Hodensack war ausgebildet.

Die Nieren hatten die Gestalt, wie bei erwachsenen Schaafen, ungefähr dieselbe verhältnismäßige Gröfse und waren an der Oberfläche ganz glatt. An der innern Seite einer jeden und ganz nach vorne lag die Nebenniere, deren Umfang verhältnismäßig etwas größer, als bei erwachsenen Schaafen zu seyn schien.

Die Okenschen Körper, die Saamenleiter und die Hoden waren schräg von hinten und innen nach vorne und außen gerichtet. Der Okensche Körper war etwa zum vierten Theile so groß als die Niere, berührte mit seinem vordern Ende das hintere Ende der Niere und war durch eine dicke und mäfsig große Falte des Bauchfelles an den Rücken befestigt. Der Hode war etwas über halbmal so groß, als jener Körper, hatte eine eiförmige Gestalt, das spitze Ende nach vorne gekehrt, dieselbe Richtung als der Okensche Körper und war durch eine zarte und schmale Falte des Bauchfelles an der innern Seite desselben befestigt. Der Saamenleiter sprang eine kurze Strecke über den Okenschen Körper nach vorne vor, und dieses vorderste Stück desselben war enge an die äußere Seite der Niere herangezogen, bis zu deren Längenmitte er beinahe hinaufreichte. Eine noch etwas größere Strecke sprang er auch über das hintere Ende des Okenschen Körpers vor. Das mittlere Stück desselben lag an der äußern Seite dieses Körpers enge an ihn herangezogen. Vorne schien er offen zu seyn, jedoch kann ich es nicht mit voller Gewifsheit angeben. Ein Uebergang der Gefäße des Okenschen Körpers in ihn schien nicht statt zu finden.

Eine Strecke hinter dem Okenschen Körper ging von dem Saamenleiter und dem Bande desselben, welches ihn an die innern Beckenmuskeln heftete, das schmale fibröse, Leitungsband des Hodens ab, und in den Bauchkanal hinein.

Dicht hinter der Einmündung der Saamenleiter in den Anfang der Harnröhre, lag auf der obern Seite dieser ein kleiner, mäfsig konvexer Körper, die erste Spur der Vorsteherdrüse.

## §. 97.

## VI. NEUGEBOHRNES WEIBLICHES LAMM.

Der Kitzler war sehr groß und stellte einen dünnen Kegel dar, Die innern Geschlechtstheile waren vollkommen ausgebildet. Vom Okenschen Körper war noch eine mälsige Spur zwischen dem Eierstocke und dem Trichter des Eierleiters zu sehen. Die Nieren gelappt. Dieser gelappte Bau entwickelt sich also erst in der spätern Zeit des Embryolebens.

## §. 98.

## VII. 2 WEIBLICHE REHEMBRYONEN (3 Zoll 8 Linien).

Der Eierstock und Okensche Körper lagen schon hinter der ungelappten Niere. Beide hatten fast gleiche Größe. Der Eierstock war eiförmig gestaltet und mit dem dickern Ende nach hinten gekehrt. Der Okensche Körper aber fast dreikantig. Der Eierleiter war allenthalben gleich weit und nicht geschlängelt. Vorne war er, wie bei den Schweinembryonen Nr. I. etwas schräg von unten und hinten nach vorne und oben gerade abgeschnitten, hieselbst mit einer Oeffnung versehen und die Ränder derselben, wie in den oben bezeichneten Schweinembryonen etwas wenig gefaltet. Das ligamentum teres ging eine Strecke hinter dem Okenschen Körper vom Eierleiter und dessen Haltungsbande ab. Vor dem Eingange des kleinen Beckens flossen die Eierleiter zu der dickwandigern Gebärmutter zusammen, welche ganz so gestaltet, wie in den Schweinembryonen Nr. I. war, mit dem kleinen Unterschiede aber, daß sie in ihrer Mitte verhältnißmäßig etwas breiter, und im Verhältniß nicht ganz so lang war.

## §. 99.

## VIII. MAENNLICHER REHEMBRYO, Bruder der vorigen.

Die Beschaffenheit der Geschlechtstheile war ganz dieselbe, wie in dem Schaafembryo No. V. mit dem Unterschiede jedoch, daß der Hode und der Oken-

sche Körper hinter der Niere lagen, die Ruthe nicht so lang war, und daß die Vorhaut als ein dickwandiger Trichter über die Eichel vorsprang, so daß diese in ihm ganz versteckt lag.

## §. 100.

## IX. MAENNLICHER REHEMBRYO (6½ Zoll) — (Fig. 15 und 16).

Der Hode und der etwas kleinere Nebenhode lagen dicht vor dem innern Bauchringe. Der Hode hatte einen eiförmigen Umfang und war von oben nach unten etwas platt gedrückt. Der Nebenhode lag über dem Hoden, sprang nach vorne eine Strecke über ihn vor, war ein wenig hufeisenförmig gekrümmt, etwas platt zusammengedrückt, mälsig breit, dicht an den Hoden herangezogen, und ging mit seinem hintern Ende verschmälert in den Saamenleiter über. Dieser war heberförmig zweimal gebogen, allenthalben gleich weit, an dem einen Ende aber, und zwar an demjenigen, welches in den Nebenhoden übergang, etwas dicker, an dem andern aber, das mit der Harnröhre sich verband, etwas dünner. In einiger Entfernung vom vordern Ende des Saamenleiters ging von ihm und dem Haltungsbande desselben ein breites, dickes und zum größern Theile aus Muskelfasern bestehendes Band ab, und in den Bauchkanal hinein, mit dessen Binnenfläche es innig verwachsen war.

## §. 101.

## X. RATTE. (Fig. 17 — 23).

An der Zahl fand ich in beiden Hörnern der Gebärmutter einer trächtigen Ratte 5 Embryonen, von denen diejenigen, welche am nächsten den Trompeten lagen, am kleinsten waren. Der größte Embryo war von der Schnauze bis zum Anfange des Schwanzes gemessen 2" 1", der kleinste 1" 10" lang. Der äußern Form und der Größe nach zu urtheilen, waren sie wenigstens aus dem Anfange des letzten Drittels der Schwangerschaft.

Diese schon weit ausgebildeten Embryonen boten in der Form ihrer äußern Geschlechtstheile eine auffallende Erscheinung dar, welche die schon an Menschen und andern Säugthieren gemachte Beobachtung, daß diese Theile in früherer Lebenszeit bei beiden Geschlechtern sich einander gleich, oder doch höchst ähnlich wären, so schön und so deutlich bestätigt, wie man es nur irgend wo wünschen könnte. Ja ich kann versichern, daß ich nach den äußern Geschlechtstheilen sogar die beiden kleinsten Embryonen für weiblich hielt, da sie doch, wie sich bei der Untersuchung der Eingeweide ergab, männlichen Geschlechtes waren.

Die äußern weiblichen Geschlechtstheile bestanden gleichsam in zwei mäfsig langen, an der untern Fläche gespaltenen, und in einer geringen Entfernung vor dem After gelegenen Cylinder, von denen einer in dem andern steckte, und mit diesem bis auf das vorderste Ende innig verwachsen war. Ganz vorne aber bedeckte der äußere ganz lose den innern, und dieser letztere sprang dann etwas über den erstern eine Strecke vor. Der innere und nach der Länge gespaltene Cylinder war die Klitoris, der äußere aber, wie es schien, nur eine bloße Fortsetzung der Hautdecken.

Der männliche äußere Geschlechtstheil war nicht sehr bedeutend länger als der weibliche und hatte einen ähnlichen Bau, wie dieser. Die an der untern Fläche des weiblichen vorkommende Spalte aber hatte sich fast der ganzen Länge nach geschlossen, und nur die unten von der Vorhaut entblößte Eichel zeigte eine Längsspalte. —

Die Nieren und Nebennieren hatten schon vollkommen die Lage, die Form, und die zum Gesamtkörper verhältnißmäßige Gröfse erlangt, welche sie uns bei schon ganz ausgewachsenen Ratten zeigen. —

Was anbelangt die innern Geschlechtstheile, so lagen die kleinen, fast bohnenförmigen Eierstöcke dicht hinter den Nieren. Vom Okenschen Körper konnte ich keine Spur mehr bemerken. Die Eierleiter liefen noch ganz gerade von vorne und außen schräg nach hinten und innen aus. Sie waren allenthalben fast gleich weit, und nur der hinterste Theil eines jeden war etwas weiter und zugleich auch

dickwandiger. Nur kurz vor der Scheide flossen sie beide mit einander zusammen. Vorne waren sie dicht an die Eierstöcke herangezogen und berührten die äußere Seite derselben.

Beim männlichen Geschlechte dagegen waren die innern Werkzeuge der Fortpflanzung weit von den Nieren nach hinten herabgerückt, und lagen schon ganz innerhalb des Deckens (Fig. 21 — 23). Der Hode war linsenförmig gestaltet, lag am weitesten nach hinten und war so gestellt, daß seine Flächen schräg von oben und innen nach unten und außen gekehrt waren. Von ihm ging nach innen, oben und vorne der Nebenhode ab. Dieser war beinahe kegelförmig gestaltet, und die Grundfläche desselben schien schon innig mit dem vordern Rande des Hodens verschmolzen zu seyn. Da wo beide mit einander in Verbindung standen, und zwar an der äußern Seite derselben, lag ihnen der Saamenleiter an, und bedeckte die Stelle jener Verbindung. Er schien mit ihnen nur durch ein Band des Bauchfelles, noch aber, was mir wegen des weit vorgerückten Alters dieser Embryonen sehr auffallend war, nicht durch eigne Gefäße verknüpft zu seyn, hatte ein abgerundetes, kolbiges und blindes Ende, und lief, zweimal gekrümmt, nach dem Blasenhalse hin, auf dem er dann in den Saamenleiter der andern Seite unmittelbar überging. (Tab. IV.).

Als erste Spur der HülfsGeschlechtstheile, die, wie bekannt, bei den Ratten zwei große häutige und kegelförmige Blasen darstellen, lag hinter der Verbindung der Saamenleiter auf dem Blasenhalse eine rundliche Erhöhung, die auf ihrer obern Fläche mit einer kleinen und sehr seichten Furche versehen war. Es wird daher wahrscheinlich, daß sich bei den Ratten die Saamenblasen durch Theilung dieser Masse gestalten, zumal, da sie bei den Hasen und den Kaninchen nur einen einzigen, einfachen Sack darstellen, und hier auf einer niedern Bildungsstufe, als bei den eigentlichen Mäusen, stehen geblieben zu seyn scheinen.

Ungefähr von der Mitte eines jeden Saamenleiters und zwar in der Nähe des Hodens, ging gegen die Schaambeingegend ein kleiner, kurzer und spindelförmig gestalteter Körper ab, das sogenannte Leitungsband des Hodens mit dem Crema-

ster. Sein hinteres Ende entsprang aus der Tiefe des sehr deutlich wahrnehmbaren Bauchringes. Die spindelförmige Gestalt des beschriebnen Körpers war wahrscheinlich, durch Zusammenziehung nach der Länge entstanden.

## §. 102.

## XI. NEUGEBOHRNER MAENNLICHER IGEL.

Hode und Nebenhode platt gedrückt. Jener halbmondförmig gestaltet, halb so groß als der Nebenhode, und vor demselben gelegen. Dieser linsenförmig und an den konkaven Ausschnitt des Hodens herangezogen. Der Saamenleiter war an den hintern Rand des Nebenhodens befestigt, und mit ihm innig verbunden. Von dieser Verbindungsstelle ging er etwas verdünnt gegen die Harnröhre.

Der Hode und Nebenhode lagen dicht vor dem Bauchringe. Ihre eine Seite war nach oben, die andre nach unten gekehrt. Ein breites Band, welches am ganzen Saamenleiter bis zur Harnblase hing, befestigte die innern Geschlechtstheile an den hintern und untern Theil des Beckens.

Dicht hinter der Insertion der Saamenleiter war auf jeder Seite ein Bündel von etlichen wenigen (wie viel, nicht deutlich) kurzen, wenig geschlängelten, fast varikösen Gefäßen, die Saamenblase. Sie war im Ganzen äußerst klein, wenn man sie mit dem Umfange vergleicht, welche sie bei erwachsenen Igeln hat, und lag in einer dicken, und zum Theil mit Zellstoff angefüllten Falte des Bauchfelles, welche Falte hinter der Einsenkung der Saamenleiter von der Harnröhre abging, und nach vorne zur Seite des Mastdarmes eine Strecke hinauf lief.

An jeder Seite der Harnröhre, in einiger Entfernung von der Saamenblase, aber noch innerhalb des Beckens, befand sich die Cowpersche Drüse, gelblich gefärbt, bohnenförmig gestaltet, mit der Harnröhre durch einen zarten Gang zusammenhängend, und kaum von der Größe eines Hirsekornes. Im Vergleich also mit dem Umfange, welchen diese Drüse beim erwachsenen Igel hat, war sie nur sehr klein zu nennen.

Nach Angabe dieser wenigen Beobachtungen, theile ich nunmehr eine allgemeine, theils aus diesen meinen eignen, theils auch aus fremden Beobachtungen, zu welchen besonders die von J. F. Meckel \*) gehören, gewonnene Ansicht über die weitere Entwicklung der Geschlechtstheile mit.

## §. 103.

Aus den Okenschen Körpern entstehen ganz so, wie bei den Vögeln, die keimbereitenden und ausführenden Geschlechtstheile. So wie diese sich aber vergrößern, verkleinern sich umgekehrt jene Körper, ziehen sich von dem Zwerchfelle und von der Harnröhre allmählig immer mehr gegen die Mitte der Bauchhöhle zusammen, bilden zuletzt beim männlichen Geschlechte die Nebenhoden, verschwinden aber beim weiblichen gänzlich, verhalten sich demnach auf gleiche Weise, wie bei den Vögeln. Nur findet hier der Unterschied statt, daß bei den weiblichen Säugthieren sich beide gleichmäßig verkleinern, und daß bei diesen Thieren zur Zeit der Geburt entweder ein verhältnißmäßig viel kleinerer Rest, als bei den Vögeln, gefunden wird, oder daß dann selbst eine jede Spur der genannten Körper verschwunden ist. Nur eine geringe Spur dieser Körper sah ich bei einem neugebohrnen weiblichen Lamme, gar keine bei zur Geburt reifen Ratten.

## §. 104.

Die Okenschen Körper scheinen bei allen Säugthieren, bald nachdem sie gebildet worden sind, eine wurmförmige Gestalt zu haben, und an den Enden abgerundet zu seyn. Allmählig aber ändert sich, indem sie aufgesogen werden, jene Gestalt, so daß sie am Ende des Fötuslebens gewöhnlich eine mehr oder weniger dicke linsenförmige Scheibe oder einen kegelförmigen Körper darstellen.

\*) Beiträge z. vergl. Anat. Bd. 1.

## §. 105.

Was anbelangt den innern Bau der Okenschen Körper, so bestehen sie ganz deutlich aus einer Zusammenknäuelung eigenthümlicher Gefäße, und behalten diesen Bau, selbst bei den weiblichen Embryonen, bis noch eine schwache Spur von ihnen vorhanden ist.

## §. 106.

Die Hoden und die Eierstöcke entspringen aus der innern Seite der Okenschen Körper, behalten lange eine gleiche Gestalt, und bestehen anfänglich aus dichter Gallerte oder Zellstoff. Denn nur erst in späterer Zeit des Embryolebens entwickeln sich die Saamengefäße der Hoden. Mit den Okenschen Körpern hängen beide auf gleiche Weise durch eine Falte des Bauchfelles, und durch die Verlängerungen der Gefäße dieser Körper zusammen. Ob übrigens die Hoden und Eierstöcke früher als die Saamen- und Eierleiter entstehen, hat sich für jetzt noch nicht ausmitteln lassen.

## §. 107.

Die Eierleiter und Saamenleiter entspringen gleichfalls aus den Okenschen Körpern, ob aber schon, wenn diese noch aus einem homogenen Körperstoffe (Polypensubstanz) bestehen, läßt sich noch nicht mit Gewißheit angeben, scheint aber nach Oken's Beschreibung wahrscheinlich zu seyn. Sie sind bei allen Embryonen anfänglich gleich gestaltet, haben einen ganz geraden Verlauf, allenthalben gleiche Weite, endigen sich nach vorne mit einer blinden Spitze, liegen (nach Oken) an der Rückenseite ihrer Muttersitze, und sind mit diesen durch das Bauchfell und einen gallertartigen Stoff innig verbunden. Späterhin entwickelt sich bei den weiblichen Embryonen, indem sich das vordere Ende der Eierleiter öffnet, der Trichter derselben, bei den männlichen aber tritt das vordere Ende der Saamenleiter mit den Okenschen Körpern in eine Gefäßverbindung, die Eierleiter dagegen scheinen niemals irgend wo eine Gefäßverbindung mit den Okenschen Kör-

pern einzugehen. Allmählig ferner erweitern sich die Eierleiter um ein Bedeuten-  
des mehr, als die Saamenleiter, ja bei einigen Säugthieren erweitert sich das hintere Stück der Eierleiter um ein Beträchtliches mehr, als das vordere, und dient in späterer Zeit zur Entwicklung und Ausbildung der Jungen. Gleichfalls erreichen die Eierleiter nach und nach eine größere Länge, als die Saamenleiter, und fangen sich an weit mehr, als diese zu schlängeln. Uebrigens verändert sich auch die Lage dieser Theile zu den Okenschen Körpern allmählig, indem sie mehr nach unten herabrücken, so daß sie, statt der Rückenseite der Okenschen Körper angeheftet zu seyn, späterhin unterhalb denselben liegen.

## §. 108.

Anfänglich münden sich die Eierleiter wahrscheinlich, wie die Saamenleiter, und zwar wahrscheinlich auch bei allen Säugthieren, dicht neben einander in den Urachus, da wo nachher der Anfang der Harnröhre zu liegen kommt. Und an dieser Stelle verbleibt das Ende der Saamenleiter das ganze Leben hindurch. Die Eierleiter dagegen rücken mit ihren Enden immer weiter an der Harnröhre nach hinten herab, vielleicht, indem hinter ihrer Insertion in die Harnröhre immer neuer plastischer Stoff abgelagert wird, und dabei am hintern Rande der Einmündung die Materie immer weiter aufgesogen, am vordern Rande aber im gleichen Verhältnisse neuer Stoff abgelagert wird \*). Indem auf diese Weise sich die ausführenden weiblichen Geschlechtstheile, gewissermaßen durch Spaltung der Harnröhre, nach hinten immer mehr verlängern, spaltet sich bei einigen Thieren, z. B. den Ratten, dieses neu entstandene Stück zugleich auch seiner Breite nach, und die auf solche Weise entstandnen beiden Kanäle stellen die hintern Stücke der Eierleiter, oder eigentlich die hintern Stücke des Uterus duplex dar. Bei andern Thieren erscheint das beschriebne neue Stück als ein einfacher weiter Kanal, in

\*) Man vergleiche hiemit, was ich §. 47. über das Herabrücken der ausführenden Geschlechtstheile an den Harnleitern der Batrachier gesagt habe.

welchen sich die Eierleiter einmünden. Dieser Kanal verbleibt bei einigen Säugthieren, z. B. den Katzen, eine allenthalben ziemlich gleich weite und dickwandige Röhre; bei andern z. B. den Schweinen, nimmt er eine fast flaschenförmige Gestalt an; bei noch andern z. B. den Schaafen, erweitert er sich um ein Bedeutes, zumal in seinem vordern Theile, und erhält sehr dicke Wände. Die Hörner des Schaafuterus übrigens scheinen zu entstehen, indem sich auch die hintersten Stücke der Eierleiter beträchtlich erweitern.

Zu bemerken ist noch, daß, da der Uterus anfänglich einen geringern Queerdurchmesser, als die Harnröhre hat, mit Recht behauptet werden kann, daß die weiblichen Geschlechtstheile der Säugthiere, sich anfänglich in die Harnröhre, und nicht umgekehrt diese in jene einmünden.

## §. 109.

Die HülfsGeschlechtstheile der männlichen Säugthiere entstehen auf ganz andre Art, als der Uterus, lassen sich mit diesem nicht füglich, so viel sich aus ihrem Entwicklungsgange schliessen läßt, vergleichen, und sind als Ausscheidungen oder Auswüchse der Harnröhre zu betrachten.

## §. 110.

Noch bleibt mir übrig, eine Vermuthung über die ursprüngliche Verbindung der Okenschen Körper mitzutheilen. Oken sahe, daß bei Schweinembryonen, die er etwa 24 Tage alt hielt, bei denen noch keine Spur von Hoden oder Eierstöcken wahrzunehmen, und bei welchen, nach seiner Beschreibung zu urtheilen, auch noch keine Spur der Eier- und Saamenleiter vorhanden war, das untere Ende der nach ihm benannten Körper sich schnell verengerte und einen Faden abgab, der dem äußern Ansehen nach ein wahrer Kanal war, und hinter den Urachus lief, gerade dahin, wo einst die Harnblase hinkommen soll \*). Wahrscheinlich

\*) Beitr. z. vergl. Anatomie, Heft 1, S. 92.

ist dieser Kanal demjenigen gleich zu stellen, welcher bei den Vögeln von den Wolfschen Körpern zur Kloacke geht. Wäre dieses der Fall, so stellt er späterhin entweder das hintere Stück der Eier- und Saamenleiter dar, indem sich das vordere, grössere Stück derselben späterhin aus der Oberfläche der Okenschen Körper entwickelt, mit ihm aber ein Continuum zu bilden strebt: oder es entwickelt sich allmählig aus ihm das hintere, aus den Okenschen Körpern aber das vordere Stück der Eier- und Saamenleiter, und so wie die Entwicklung dieser vorschreitet, wird er, gleichermaßen wie der Kanal der Wolfschen Körper bei den Vögeln, allmählig aufgesogen. Anzunehmen aber, daß der genannte Kanal späterhin in das Leitungsband der innern Geschlechtstheile, welches bei den Embryonen aus früherer Zeit von dem hintern Ende der Okenschen Körper herkommt, überginge, dagegen streitet schon allein dieser Umstand, daß jener Kanal innerhalb, das Leitungsband aber außerhalb den Nabelarterien liegt, es aber nicht glaublich ist, daß der besagte Kanal sich vom Urachus sogar über die Nabelarterien hinweg zum canalis abdominalis hinbegeben sollte. Fernere Untersuchungen jedoch mögen hierüber Entscheidung geben. Für jetzt glaube ich noch immerhin, daß das Leitungsband ein späteres ganz neues eigenthümliches Gebilde sey.

## §. 111.

Die Richtung und Lage der Okenschen Körper und der innern Geschlechtstheile ist verschieden, je nach dem Alter der Säugthierembryonen und den verschiednen sexus derselben. Anstatt daß anfänglich jene Körper und die ausführenden Geschlechtstheile in fast gerader Richtung von hinten nach vorne verlaufen, und bis an das Zwerchfell hinaufreichen, werden sie, wenn sich die Nieren aus der obern Seite der Okenschen Körper entwickelt haben und sich immer mehr der Breite und Dicke nach vergrößern, allmählig mit ihren vordern Enden immer mehr nach außen geschoben, so daß sie jetzt eine schräge, von hinten und innen nach vorne und außen gehende Stellung erhalten. Indem jene Theile ferner,

bald nachdem sie entstanden sind, sich nicht in demselben Verhältnisse, als der Rumpf und die in ihm eingeschlossenen Nieren verlängern; rücken sie scheinbar immer mehr nach hinten hin, und kommen allmählig hinter den Nieren zu liegen. Aber nicht allein aus diesem, sondern auch aus einem andern mechanischen Grunde scheinen sich die innern Geschlechtstheile je später, je mehr nach hinten zu begeben. Insbesondere gilt dieses von den männlichen Geschlechtstheilen, indem, wie bekannt, sich bei den Säugthieren der Hode und Nebenhode, wenigstens bis an den innern Bauchring hinbegeben. Dieser zweite Grund aber ist in dem Kremaster zu suchen, welcher als ein Bündel von Muskelfasern, die mit dem Musculus abdominalis adscendens und Musculus transversus im Kanal der Bauchhöhle zusammenhängen, ungefähr um die Mitte des Embryolebens sich neben dem ursprünglich fibrösen Bande entwickelt, welches anfänglich vom Okenschen Körper, und darauf etwas tiefer herabgerückt vom Anfange des Saamenleiters und dessen Haltungsbande abgeht. Wenn sich nun diese Muskelfasern vollkommen entwickelt haben und sich anfangen zusammenzuziehen, so nähern sie den Hoden und Nebenhoden dem innern Bauchringe. Im weiblichen Körper dagegen entstehen neben dem gleichen Bande niemals Muskelfasern, auch rückt dasselbe viel tiefer an dem Eier-, als an dem Saamenleiter herab, weswegen der Eierstock, der ohnehin nicht in so inniger Verbindung mit dem Eierleiter, als der Hode mit dem Saamenleiter steht, auch nicht so weit nach hinten, als der Hode herabgezogen werden kann.

## FÜNFTER ABSCHNITT.

### FOLGERUNGEN AUS DEM UEBER DIE ENTWICKELUNG DER GESCHLECHTSTHEILE BEOBACHTETEN.

#### §. 112.

Eine Hauptfrage scheint mir in der Entwicklungsgeschichte zu seyn, woher und auf welche Weise später entstandene Theile des Thierkörpers ihr Entstehen nehmen. Schon in meiner Abhandlung über die Urodelen suchte ich diese Frage zu lösen\*), glaube jetzt aber, der Sache damals nicht ganz die richtige Ansicht abgewonnen gehabt zu haben, und fühle mich daher genöthigt, dieselbe wieder aufs Neue zur Sprache zu bringen.

An dem angeführten Orte glaubte ich mit Grund angeben zu können, „daß jedes neu entstandene Gebilde hervorgegangen wäre durch Ausbildung und Veredlung des Schleimgewebes, welches sich in der Mischung eines schon vorhandenen, und gleichsam den Boden hergebenden Theiles vorfand, nicht aber durch Absetzung plastischen Stoffes aus den etwa schon vorhandnen Blutgefäßen.“ Durch den letztern Satz wollte ich andeuten, daß sich vor der Entstehung eines neuen Organes in demjenigen, aus welchem dasselbe hervorzukommen scheint, nicht erst besondere Blutgefäße bildeten, die um sich herum, während sie sich immer mehr verlängerten, neuen Stoff absetzten, und dem entstehenden Organe gleichsam die Richtung vorzeichneten. Dieses nun wird wohl ein Jeder anzunehmen geneigt seyn, und die Beweise, welche ich Seite 52 dafür anführte, werden wohl noch immer volle Gültigkeit haben. Was aber den ersten oben angeführten Satz anbelangt, so dürfte der wohl nur zum Theile wahr seyn. Hätte ich damals die *Theoria generationis* des trefflichen Caspar Wolf in Händen gehabt, und wären schon

\*) Das erste Heft dieser Beiträge. Seite 50 — 54.



damals die Untersuchungen von Schultz \*) und Döllinger \*\*) bekannt gewesen, so würde ich mich ganz anders ausgedrückt haben.

## §. 113.

Um aber die Sache kurz zu machen, so scheint die Entstehung neuer Gebilde aus schon vorhandenen, also auch die der Geschlechtstheile, folgendermaassen aufgefaßt werden zu können. Die thierische Masse ist in einem beständigen Wechsel von Auflösung und Fortführung älterer festen Bestandtheile auf der einen, und Absetzung neuerer auf der andern Seite begriffen. Letztere können entweder von außen in den Körper gelangt seyn, oder nur Umwandlungen schon im Körper vorhandener, in der Mischung eines Theiles für einige Zeit stetig gewesener, dann aber aufgelöster und von ihrem frühern Orte fortgeführter Bestandtheile seyn. Alle Bestandtheile aber, die in Bewegung sind, scheinen, so lange sie es sind, eine Flüssigkeit zu bilden, näher jedoch betrachtet eine Ansammlung äußerst feiner, durch einander getriebener Körnchen. Die Fortführung dieser aus festerem Bestande geht ursprünglich nicht durch Uebertritt in eigene Gefäße vor sich, in so fern wir unter Gefäß eine von besondern festen Wänden umschlossene röhrenförmige Höhle verstehen, sondern zwischen den noch feststehenden Bestandtheilen der thierischen Masse, und nur erst weiter hin gehen die in Bewegung gerathenen Stoffe in eigene Gefäße über. Jedoch ist dieses letztere nur der Fall bei dem einen Theile der Thiere, denn bei einem andern erfolgt die Bewegung jener aufgelösten Stoffe, ohne daß sie irgend wo in Gefäßen eingeschlossen sind. Was nun von der Aufnahme und der Bewegung dieser aufgelösten Stoffe gilt, läßt sich auch von der Bewegung und dem Absatze neu aufgenommener oder nur aus frühern umgewandelter sagen. Bei vielen Thieren nämlich gelangen diese Theile an den Ort ihrer Bestimmung, ohne je in besondern Gefäßen eingeschlossen gewesen zu seyn, bei andern aber, wo sie es allerdings waren, durchdringen sie doch zuletzt die festere

\*) Ueber den Lebensprozeß im Blute. Berlin 1821.

\*\*) Was ist Absonderung, und wie geschieht sie? Würzburg 1821.

Masse, indem sie zwischen die stetigen Theilchen derselben sich hindurch begeben. Sonach entstehen und vergehen die Strömchen dieser in Bewegung gerathenen Theile, ohne Aufhören, so lange das Leben währt.

## §. 114.

Wenn ein Gebilde im Wachsthum begriffen ist, geht nicht bloß unaufhörlich in seinem Innern der Wechsel der Bestandtheile, die Ernährung, vor sich, sondern es treten dann auch neue Bestandtheile durch die Masse, welche die äußerste Grenze des Gebildes darstellt, hindurch, setzen sich auf der Oberfläche desselben fest, und greifen jetzt mit in das besondre Leben dieses Gebildes ein, indem sie alsbald an den besondern Verrichtungen desselben Theil nehmen. Sonach konnte Wolf mit allem Rechte behaupten \*), daß, in so fern wir, wo Nahrungsstoffe aus einem Theile des Thier- oder Pflanzenkörpers durch den Lebensprozeß desselben ausgeschieden werden, diesen Vorgang Absonderung (excretio) nennen, das Wachsthum eines thierischen Gebildes durch Absonderung bewirkt werde. Den Grund dieses Vorganges übrigens dürfen wir nicht ursprünglich im Blute suchen, sondern in dem Gebilde selbst, das sich vergrößern will, indem dieses jetzt von nahe und ferne die Nahrungssäfte, von welcher chemischen Beschaffenheit sie auch nach den verschiedenen Thieren seyn mögen, indem es mit ihnen in Wechselwirkung tritt, in größerm Maasse erst an sich heranzieht, und dann sie, zum Theil wenigstens, über sich selbst hinaus treibt.

## §. 115.

Auf gleiche Weise, wie das Wachsthum schon bestehender Gebilde vor sich geht, erfolgt auch die Erzeugung neuer. Das ältere Gebilde zieht Nahrungsstoffe von nahe und ferne an sich heran, und scheidet sie durch seine Oberfläche aus. Die ausgeschiedenen Stoffe, welche nunmehr durch gegenseitige Anziehung sich

\*) l. c. §. 228.

immer mehr verdichten, greifen jetzt aber nicht mehr in das besondre Leben desjenigen Gebildes, welches sie ausschied, ein, sondern beginnen unter einander ein neues besonderes, von jenem ganz unterschiedenes Leben zu führen, schaffen sich einen eigenen, besondern Wirkungskreis. Und hierin beruht der Unterschied zwischen den so verwandten Vorgängen der Ernährung und der Erzeugung.

Auch zur Erzeugung neuer Gebilde sind demnach keine besondern Blutgefäße nöthig, die ja ohnehin bei vielen niedern Thieren und selbst den ersten Anfängen der höhern fehlen: noch bedarf es, wie Wolf meint, besonders ausgebildeter Poren, durch die der neue Stoff ausgesondert werden soll; sondern selbst, wo auch Blutgefäße vorhanden sind (die ja nur die Leitung der größern Massen der in Bewegung befindlichen thierischen Theilchen übernommen haben) wird außerhalb diesen Gefäßen der feste Bestand von in Bewegung begriffenen thierischen Theilchen, indem sie die feinsten, dem Wechsel unaufhörlich unterworfenen Ströme bilden, allenthalben durchdrungen. Daraus läßt sich denn auch begreifen, warum wir bei den mit wahren Blute versehenen Thieren, wo ein neues Gebilde erst entstanden ist, durchaus keine wahren Blutgefäße wahrnehmen, die von dem Mutterorgane zu ihm herüberlaufen. Erst späterhin, wenn bei größerm Wachstume desselben eine größere Zuleitung von Nahrungsstoffen Bedürfnis wird, entstehen eigne Blutgefäße, die scheinbar aus den Blutgefäßen des Mutterorganes, als Verlängerungen derselben, in das neu erzeugte Gebilde hineingewachsen sind. Nicht alle Blutgefäße jedoch, die von einem jungen Gebilde zu dem ältern, aus dem es entstand, herübergehen, verbleiben das ganze Leben hindurch an der einmal eingenommenen Stelle. Die Venen nämlich insbesondere, denn von den Arterien kann ich in dieser Hinsicht aus Erfahrung nichts anführen, gehen zuweilen ein, und es bilden sich neue, die jetzt einen ganz andern Verlauf, als die verschwundenen, annehmen. Bei allen denjenigen Fischen namentlich, von deren Geschlechtstheilen ein Venenstamm an ihnen entlang, und dann von ihnen ab zu der Vorkammer des Herzens geht, desgleichen auch bei der Testudo Mydas, von deren jedem Eierleiter ein ähnlicher Venenstamm denselben Verlauf nimmt, entstehen diese

Stämme nur erst in späterer Bildungszeit, und ersetzen dann die Stelle der vielen kleinen Venenreiser, welche früherhin von jenen Theilen zu denjenigen, aus denen sie ihren Ursprung nehmen, queer herüberlaufen, in der Folgezeit aber gewöhnlich ganz verschwinden. Nicht also auch auf die Venen läßt sich immer der Satz von Wolf anwenden: *Universale principium pro inveniendis formatas alicujus partis fonte, et viis, huic et loco depositoryo intermediis, esse poterit: quibus pars perfunditur vasis adulta, iisdem, tanquam poris mediantibus, suppeditabatur substantia, illius primum rudimentum olim constituens, et unde haec ipsa vasa derivantur, id, nisi solutio alterius cujusdam partis praecesserit, formatas fontem olim constituit* \*).

## §. 116.

Kehren wir jetzt zu der Erzeugung des neuen Gebildes selbst wiederum zurück. Sind alle festen Theile des thierischen Körpers, selbst die festesten, die Knochen, einem beständigen Wechsel der Materie unterworfen, und werden sie insbesondere von neu ankommenden, in Bewegung begriffenen Nahrungsstoffen durchdrungen, so darf es uns nicht weiter wundern, wie selbst aus einer recht festen Oberfläche eines Gebildes ein neues hervorgehen kann: die Geschlechtstheile z. B. des Störes aus dem fibrösen Ueberzuge der Nieren, die der Schollen aus den Wänden der Harnblase, die der Heringe und Barscharten aus den Wänden der Schwimmblase. Nicht ist es hier sowohl das Schleimgewebe dieser Theile, welches sich durch Aufnahme neuen Stoffes an bestimmten Stellen zu den Geschlechtstheilen umwandelt, indem es aus seiner frühern Lage nur bloß herausrückt, sondern es sind die Geschlechtswerkzeuge hier Absonderungen theils des Schleimgewebes, theils der übrigen oberflächlichen Theile jener genannten Gebilde. Und hienach ist auch dasjenige, was ich über die Erzeugung der ausführenden Geschlechtstheile der Urodelen vorgetragen habe, abzuändern.

\*) l. c. §. 226.

## §. 117.

Noch bleibt uns, ehe wir zu einem andern Gegenstande übergehen, zweierlei zu untersuchen übrig: 1) ob die Geschlechtstheile, wenn sie späterhin vom Bauchfelle überzogen werden, auch wirklich zwischen dem Bauchfelle und ihrem Mutersitze entstehen? 2) wie die Mischung derselben beschaffen sey, wenn sie so eben erst entstanden sind?

Was die erstere Frage anbelangt, so äußerte schon Wolf: *materiam, ad novae partis productionem excretam, non ad extimam excernentis partis superficiem profundam, sed potius subter extima ejus membrana, tenuissima ac tenerrima retineri, idque ita quidem, ut ab ea sensim aucta, continens membrana distendatur, inque tubercula et protuberantias elevetur, fere ut ab effusis subter epidermide humoribus exanthemata, tumores, excrescentiae formantur* \*). Und daß wenigstens die Geschlechtstheile der Fische wirklich unterhalb dem Bauchfell entstehen, und bei ihrer Vergrößerung dieses allmählig erheben, geht aus dem Umstande hervor, daß bei mehreren derselben ein Theil von ihnen zeitlebens niemals vom Bauchfelle überzogen wird, und daß sie in diesem Falle, je mehr sie sich vergrößern, das Bauchfell von den nahe gelegenen Gebilden augenscheinlich immer mehr und immer weiter entfernen.

Angehend die zweite der oben aufgeworfenen Fragen, so scheinen die Geschlechtstheile, wenn sie so eben erst entstanden sind, aus einer einfachen und weichen Gallerte zusammengesetzt zu seyn, in und aus welcher sich späterhin erst, indem das besondre Leben derselben zu wirken begonnen hat, je nach den verschiedenen Geschlechtern der Thiere, und je nach den verschiedenen Abtheilungen jener Gebilde, die besonders ihnen eigenthümlichen Bestandtheile, die Texturen, entwickeln.

\*) *ibid.* §. 228.

## §. 118.

In der Abhandlung über die Geschlechtstheile der Urodelen (erstes Heft dieser Beiträge) stellte ich die Vermuthung auf, daß die Hoden derselben bei ihrer ersten Bildung hohl würden, wie die Eierstöcke, und darauf sich dann erst mit der eigenthümlichen Hodensubstanz so anfüllten, wie diese, die Eierstöcke, mit den Eiern. Die Untersuchungen aber, die ich an Fischen und Fröschen anstellte, zu einer Zeit, da ich schon mehr Gewandtheit in solchen Untersuchungen erlangt hatte, und auch mit bessern Gläsern versehen war, haben mich belehrt, daß bei diesen Geschöpfen der Hode eigentlich niemals hohl wird, und daß daher, aller Wahrscheinlichkeit nach, auch bei den Urodelen der Hode niemals eine Höhlung erlangt. Eben so wenig auch sah' ich jemals eine solche Höhle im Hoden der Vögel und Säugthiere.

## §. 119.

Die Hodensubstanz, wie sie in späterer Zeit auch gestaltet seyn möge, erscheint bei den Fischen ursprünglich unter der Form kleiner Körner. Diese Form verbleibt bei mehreren Fischen, so unter andern bei der Pricke und dem Aale, das ganze Leben hindurch, bei andern aber, und gleichfalls auch bei den froschartigen Thieren und den Säpien, gehen diese Körner allmählig in einfache oder gabelförmig gespaltene Cylinder über, deren Achse von einer Höhle gebildet wird, welche zum Behälter der Saamenflüssigkeit dienen muß. Am besten kann man diese Formveränderung bei dem Seehasen (*Cyclopterus Lumpus*) wahrnehmen, indem bei diesem, wenn sich die Hoden desselben im Zustande der Reife befinden, beide Formen neben einander vorkommen, und allmählig in einander übergehen \*). Entsprechend aber der einen Weise des Ueberganges thierischer Gebilde auf höhere Stufen, welche Weise durch ein innigeres Aneinanderschließen und Verschmelzen mehrerer homologen neben einander liegenden, und in geringem Zusammenhange

\*) Das Ausführlichere hierüber findet man im zweiten Hefte dieser Beiträge. Seite 185.

befindlichen Stücke zu einem einzigen geschlossenen Ganzen kund gegeben wird, verbinden sich bei höherer Ausbildung jene Körner oder Cylinder, welche insbesondere bei den Fischen die Hodensubstanz ausmachen, und deutlich genug als Wiederholungen oder Seitenstücke der Eier dastehen, so mit einander, daß sie nunmehr einzelne wenige lange Röhren oder Gefäße darstellen. Und in solch' einer Bildung kommt die Hodensubstanz vieler Amphibien, aller Vögel und aller Säugthiere vor. Uebersehen wir demnach die Entwicklung der Hodensubstanz durch die Kette der Wirbelthiere hindurch, so dürfen wir kaum daran zweifeln, daß die Saamengefäße im Hoden der höhern Wirbelthiere höher ausgebildete Seitenstücke der Eier darstellen. Als Einwand hiegegen dürfte übrigens jene Erscheinung nicht benutzt werden können, daß bei einer und derselben Thierart die Hodensubstanz gewöhnlich früher, als die Eier bei gleich alten Individuen, ausgebildet ist, da, wie bekannt, höhere Bildungen allgemein weit rascher, als die niedern, über ihre Entwicklungsstufen hinwegeilen.

Anders aber ist die Bedeutung der Saamengefäße, aus welchen der Hode mehrerer wirbellosen Thiere besteht. Gewöhnlich findet man bei diesen Arten auch den Eierstock in mehr oder weniger Gefäße zerfallen, welche mit den Saamengefäßen des Hodens eine ähnliche Bildung haben; und es wären demnach bei diesen Thieren die Saamengefäße nicht für Wiederholungen der Eier, sondern der Gefäße des Eierstockes selber zu halten.

## §. 120.

Wie bei den Amphibien und Vögeln, bemerkt man auch bei den Fischen, daß diejenigen Stücke der Geschlechtswerkzeuge, welche als die nothwendigsten angesehen werden müssen, der Eierstock und der Hode, zuerst hervorkeimen (§. 6.). Ja bei einigen derselben, z. B. den Petromyzen, dem Störe und dem Aale bildet sich, so lange das Leben auch währt, außer ihnen kein anderes Stück der Geschlechtstheile je weiter aus: und bei den weiblichen Lachsarten verbleibt der Eierleiter zeitlebens, wenn wir auf die Länge und die Endigung desselben se-

hen, nur in unvollkommener Ausbildung. — Ob aber auch bei den wirbellosen Thieren jene vorbereitenden Geschlechtstheile zuerst hervortreten, darüber ist zwar bis dahin noch nichts ermittelt, jedoch glaube ich, haben wir wohl schon Ursache, es bei mehrern jener Thiere zu erwarten. Bei den Schmetterlingen z. B. ist, wenn man Heroldt's Tafeln in Betrachtung zieht \*), das Größenverhältniß der vorbereitenden zu den ausführenden Geschlechtstheilen, wenn sie unlängst entsprungen sind, so beträchtlich, und fällt zu Gunsten jener erstern Theile so stark aus, daß man wohl kaum anstehen möchte, die aufgeworfene Frage nicht zu bejahen. Bei denjenigen niedern Thieren ferner, bei welchen die Geschlechtstheile im Ganzen nur einfache Säcke darstellen, die sich nach außen öffnen, und deren tieferer Theil den Eierstock oder Hoden, der sich ausmündende Theil aber den Eier- oder Saamenleiter abgiebt, läßt sich aus der im übrigen analogen Entstehungsweise des Darmkanales erwarten, daß jener tiefere Theil sich zuerst, und zwar als ringsum geschlossene Höhle bilden werde, und darauf erst durch Zertheilung und Auflösung der ihn nach außen umschließenden Wand, diese durchbrechen, und hiedurch sich seinen Eier- oder Saamenleiter schaffen werde. Was übrigens diese Durchbrechung der Geschlechtstheile anbelangt, so habe ich sie auch bei den Fischen, und unter den Amphibien bei den Batrachiern gesehen, und es ist hinlänglich von Andern und auch von mir gezeigt worden, daß die Geschlechtstheile nicht von außen nach innen, indem sich die Außenseite des Körpers höhlenartig irgend wo nach innen gleichsam hereinstülpt, auswachsen, sondern umgekehrt von innen nach außen.

## §. 121.

Daraus, daß sich, wie oben gezeigt worden, die Geschlechtstheile des Störes häufig nicht gleichmäßig stark in fortlaufender Linie von vorne bis nach hinten entwickeln, sondern Theilweise hervortreten, und diese einzelnen Stücke erst

\*) Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge (Kassel und Marburg 1815) Tafel 6 und 7.

späterhin unter einander verschmelzen, läßt sich bei aller späterhin statt findenden Verschiedenheit die zuweilen doch vorkommende ursprüngliche Aehnlichkeit der beiderlei Hauptbildungen der Geschlechtstheile erkennen, derjenigen nämlich, nach welcher die Eierstöcke oder Hoden mit den Eier- oder Saamenleitern verschmelzen, und derjenigen, nach welcher diese Organe von einander getrennt sind. Dafs übrigens, wo die vorbereitenden Geschlechtstheile zeitlebens von den ausführenden getrennt bleiben, jene sich mitunter, so z. B. bei den Batrachiern, aus ganz andern Organen entwickeln, als diese, thut nichts zur Sache, ohnehin, da eine ähnliche Ursprungsweise auch bei denjenigen Fischen, bei welchen die vorbereitenden Geschlechtstheile mit den ausführenden verschmolzen sind, zuweilen statt findet, so z. B. beim Welse, indem bei diesem der vordere Theil der Geschlechtswerkzeuge aus der Schwimmblase, der hintere aus den Nieren hervorgeht.

#### §. 122.

Albert Meckel hat behauptet \*), dafs die Genitalien auf ähnliche Weise entstünden, wie nach der Ansicht von Wolf, der Darmkanal des Hühnchens. Seine Worte hierüber sind folgende: „Von den Seiten des Rückgrathes entstehen zwei Streifen von einer gekörnten polypenartigen Masse, welche sich zu einer Platte vereinigen, die sich krümmt, und endlich zu einer Röhre schließt. Diese wird dann, wie Wolf beobachtet hat, durch eine in der Mitte entstandene Furche in zwei gleiche Hälften getrennt, und so in die Duplicität der Genitalien verwandelt, oder diese Theilung erfolgt nicht, und die Genitalien bleiben einfach, wie bei den Vögeln. Die Kanäle sind anfangs an beiden Enden offen und bleiben es bei den Weibchen als Tuben, schliessen sich aber als ductus deferentes bei den Männchen.

Dafs diese Aussagen nur auf sehr unvollkommenen Beobachtungen beruhen, ergibt sich aus meinen oben mitgetheilten Untersuchungen wohl zur Genüge, ohne dafs jedoch Meckeln, der auf jene fremde Angaben weiter baute, hiedurch ein

\*) J. F. Meckel's Beiträge z. vergl. Anatomie. Band 2. Heft 2. S. 16 und 17.

Vorwurf erwachsen kann. Da aber aus der Beleuchtung jener Behauptungen der Wissenschaft vielleicht einiger Vortheil hervorgehen könnte, so sey es vergönnt, sie hier ausführlicher durchzugehen.

1) Dafs Meckel die Wolfschen und Okenschen Körper für die innern Geschlechtstheile angenommen habe, ergibt sich aus dem Zusammenhange der oben angeführten Stelle. Da diese aber nur bei den männlichen Vögeln und Säugthieren durchs ganze Leben verbleiben, und in späterer Zeit nur einen kleinen Theil der Geschlechtstheile bilden, so kann die Erklärungsweise Meckel's über die Entstehung der ausführenden Geschlechtstheile, wie sie bei den genannten Geschöpfen vorkommen, nicht wirklich mehr auf diese Theile bezogen werden.

2) Dadurch ferner, dafs Meckel, getäuscht, die Wolfschen und Okenschen Körper für die Anfänge der Geschlechtswerkzeuge ansah, glaubte er, dafs auch bei andern, niedrigern Thieren solche Gebilde vorkommen müßten. Dafs dieses aber nicht der Fall ist, besagen meine Beobachtungen an Fischen und etlichen Amphibien, und, wenn wir noch weiter in die Thierreihe herabsteigen wollen, die Beobachtungen Heroldt's an den Schmetterlingen.

3) Aber auch die Wolfschen und Okenschen Körper entstehen nicht, indem sich zwei vom Rückgrathe ausgehende Streifen zu einer Platte vereinigen, die sich dann krümmt, und endlich zu einer Röhre schließt, sondern es häuft sich unter dem Rückgrathe eine mäfsig dicke Masse an, die, wenn sie noch aus Polypensubstanz besteht, sich schon der Länge nach theilt, so dafs jede Hälfte eine einzige Platte bildet. Diese Platte aber krümmt sich niemals zusammen, und wird auch niemals, wahrscheinlich selbst nicht bei den Säugthieren hohl, sondern zu einer Anhäufung, zu einem Knäuel von Gefäßen.

4) Ueber die Ansicht Meckel's, wie einfache und wie doppelte Geschlechtstheile entstehen, darf ich kein Wort weiter anführen, da die Beobachtungen, welche in diesen Blättern niedergelegt worden sind, jenen Vorgang auf eine ganz andere Weise dargestellt haben.

5) Ausführlicher aber muß ich über jene Behauptung sprechen, daß die Kanäle der Geschlechtstheile anfangs an beiden Enden offen seyn, so beim Weibe als Tuben verbleiben, beim Manne aber als ductus deferentes sich schliessen sollen. Alle meine Beobachtungen haben mir umgekehrt gezeigt, daß die ausführenden Geschlechtstheile, wo sie als gesonderte Gebilde vorkommen, an beiden Enden anfänglich geschlossen sind. Es bilden sich nämlich diese Theile nicht, indem sich eine einfache Platte zu einer Röhre zusammenlegt, sondern indem solch ein Theil als eine dünne Platte durch Ausschwitzung von einem andern Organe abgesetzt wird, darnach durch Ansatz neuen Stoffes immer mehr anschwillt und die Gestalt eines dichten Fadens oder Stabes annimmt, welcher nach einiger Zeit, späterhin erst, eine Höhle erhält. Auf gleiche Weise auch entstehen die sackförmigen weiblichen Geschlechtstheile derjenigen Fische, bei denen der Eierstock und der Eierleiter noch ein einziges Gebilde darstellen: auf gleiche Weise ferner der sackartige Eierstock aller Batrachier. Ob aber in den röhrenförmig gestalteten innern Geschlechtstheilen beide Enden sich zu derselben Zeit öffnen, wenn sich im Innern des Mittelstückes die Höhle ausbildet, oder ob diese Höhle zuerst entsteht, und der Geschlechtstheil dann erst, wenn dieses schon geschehen, auch an den Enden durchbricht, läßt sich an so dünnen und zarten Theilen auf dem Wege der Beobachtung wohl kaum ermitteln. Sehen wir aber auf die Analogie, so scheint das letztere das wahrscheinlichere zu seyn. Mehrere andre hohle Organe des Körpers nämlich, erhalten ihre Oeffnungen erst, nachdem die Höhle gebildet worden; so z. B. die Röhrenknochen der Vögel. Auch entstehen die Oeffnungen der Ohren, der Nase und der äußern Geschlechtstheile erst in späterer Zeit. Selbst der Darmkanal des Hühnchens, der auch nach Panders, meines werthen Freundes, ruhmwürdigen Beobachtungen sich aus zwei Platten zusammenfügt, ist anfänglich vorne und hinten blind geendigt.

## §. 123.

Wenn ich die verschiednen von mir näher untersuchten Fische durchgehe, und theils die Lage ihrer Geschlechtstheile berücksichtige, theils in Erwägung

ziehe, was ich als Ursprungsstellen dieser Theile wirklich gesehen habe, so muß ich vermuthen, daß diese Gebilde fast allgemein entweder aus den Harnwerkzeugen, oder aus der Schwimmblase hervorgehen; und daß es nur als seltenere Ausnahme betrachtet werden dürfte, wenn sie aus andern, als den so eben genannten Gebilden ihr Entstehen nehmen. Noch mehr, fast muß ich glauben, daß unter den einheimischen Fischen diese Ausnahme nur einzig und allein bei der Pricke, diesem so durchaus abweichenden, merkwürdigen Geschöpfe vorkomme. Sehen wir aber auf die nähern Verhältnisse des Blutbehälters, aus dessen untern Fläche die Geschlechtstheile der Pricke sich herausbilden, so kommt die Lage desselben mit der gewöhnlichen Lage der Schwimmblase ganz überein, sein innerer Bau ähnelt dem Baue dieses Eingeweides (das zuweilen gleichfalls aus lauter Zellen besteht) und unterscheidet sich von ihm nur durch den Inhalt und die Verrichtung. Es wird demnach auch diese Ausnahme einigermaßen gemäßigt, theils durch die Lage, theils durch den innern Bau des Blutbehälters. Wenn ferner bei dem Störe ein Theil der Geschlechtswerkzeuge aus den Bauchwänden hervorgeht, so ist es nur der kleinere; der größere dagegen entspringt aus den Harnwerkzeugen.

Dieses nun festgestellt, wollen wir sehen, ob in den angegebenen Ursprungsstellen der Geschlechtstheile etwas Uebereinstimmendes vorkomme, in welchem vielleicht der Grund liegt, daß grade aus ihnen die Geschlechtstheile hervorkeimen. Berücksichtigen wir demnach die Beziehung der Schwimmblase zu den Harnwerkzeugen. Die Harnwerkzeuge sind, in Bezug auf ihre Verrichtung, unbestreitbar Wiederholungen der Athemwerkzeuge. Und zwar suchen die Harnwerkzeuge das für den Hintertheil des Leibes zu werden, was die Athemwerkzeuge für den Vordertheil des Leibes sind. Dieses wird durch die genauere Betrachtung der verschiednen Wirbelthiere hinlänglich erwiesen, indem zwar bei den niedriger stehenden Gliedern dieser Thierabtheilung, in Folge der minder scharfen Trennung einzelner Theile, welche wir auf den untern Stufen der Entwicklung wahrnehmen, die Athemwerkzeuge sich bis in den Bauch, die Harnwerkzeuge bis in die Brust hineinerstrecken, bei den höhern aber ein jedes jener Sy-

steme sich auf eine einzelne jener Höhlen zu beschränken sucht. Da nun die Schwimmblase, wie groß oder wie klein sie auch seyn mag, ferner gleichgültig, ob sie Luft nach außen absetzt, oder mit der Luft irgend sonst was vornimmt, unleugbar eine Abtheilung der Athemwerkzeuge ist, und als die Vorbildung einer wahren Lunge angesehen werden darf, so können die Harnwerkzeuge, in Bezug auf ihre Verrichtung als Ab- und Aussonderungswerkzeuge, auch zum Theil als Wiederholungen der Schwimmblase betrachtet werden. Insbesondere aber betrifft dieses die Harnblase; wie schon Carus erinnert hat \*).

Ist dieses aber der Fall, so sehen wir auch bei den Fischen, deren Geschlechtstheile sich in der Regel aus den Nieren, oder der Schwimmblase, oder der Harnblase hervorbilden, diese Theile, rücksichtlich ihrer Entstehung, sich ganz allgemein fast nur auf einzelne Gebilde der Athemverrichtung beziehen. Und hiebei müssen uns besonders diejenigen Fälle merkwürdig seyn, wo die Geschlechtswerkzeuge theils aus der Schwimmblase, theils aus der Nierenmasse sich hervorbilden, den Athemwerkzeugen der vordern und denen der hintern Leibeshälfte gleichmäÙig angehören.

Indeß nun, wie oben dargethan worden, die Geschlechtstheile, rücksichtlich ihrer Entstehung, bei den Fischen im Allgemeinen mit den Werkzeugen der Athmung in Beziehung stehen, verschiedentlich aber bald mehr denen der vordern, bald mehr denen der hintern Leibeshälfte angehören, erhalten sie von den Fischen aufwärts gerechnet, indem sich die eigentlichen Athemwerkzeuge und ihre Wiederholungen, die Harnwerkzeuge, bestimmter nach den beiden Hälften des Thierkörpers von einander zu scheiden, die Geschlechtstheile aber polar dem Kopfe sich entgegensustellen suchten, die Nieren ausschließlich zu ihrem Mutter-sitze. Höchst wahrscheinlich keimen schon bei allen Amphibien die Geschlechtstheile nur aus den Nieren hervor; denn wenn gleich bei den Batrachiern es eigentlich die Fettkörper sind, aus welchen der Eierstock und der Hode ihr Entstehen

nehmen, so sind doch die Nieren als die Wurzeln dieser Theile anzusehen. Auch können die Fettkörper hier in soferne nicht sonderlich in Betracht kommen, als sie fürs Leben außerwesentliche Theile sind, und in Hinsicht ihrer Entstehungsweise nur als Seitenstücke der Fettanhäufung betrachtet werden dürften, in welcher man die Nieren der Säugthiere eingehüllt findet. Wenn gleich ferner bei den Vögeln und Säugthieren die Wolfschen und Okenschen Körper, und bei den Eidechsen vielleicht diesen ähnliche Gebilde späterhin als Abtheilungen der Geschlechtswerkzeuge sich darstellen, so wird doch im Verlaufe dieser Abhandlung mit ziemlicher Gewißheit erwiesen werden können, daß sie eigentlich für nichts anderes, als für Nieren angenommen werden dürften.

Es zeigt sich demnach, wenn wir jetzt alle Wirbelthiere zusammenfassen, im Allgemeinen allerdings etwas Uebereinstimmendes in den Ursprungsstellen ihrer innern Geschlechtstheile; in so ferne nämlich, wie oben gezeigt worden, die Werkzeuge der Athmung und ihre Wiederholungen, die Harnwerkzeuge, für diese Theile die Wurzeln hergeben. Warum es aber für die Wirbelthiere Nothwendigkeit geworden ist, daß bei ihnen die Entstehung der Geschlechtstheile in denjenigen Gebilden ihren Grund habe, welche dem Athmungsprozesse im weitern Sinne des Wortes vorstehen, dürfte sehr schwer seyn, hinlänglich auszumitteln. Vielleicht wird sich hierüber etwas Muthmaßliches erst dann angeben lassen, wenn beobachtet worden seyn wird, aus welchen Gebilden die Geschlechtstheile der wirbellosen Thiere ihren Ursprung nehmen. Obschon übrigens die Lage der Geschlechtswerkzeuge bei den verschiedenen Thieren gar sehr verschieden ist, so glaube ich doch nicht, daß es für diese Theile gleichgültig sey, ob sie aus diesem oder aus jenem Gebilde ihren Ursprung nehmen, ob aus dem Darne, den Nieren oder sonst einem Organe, sondern es kommt mir wahrscheinlicher vor, daß die Organisation und Wirkungsweise aller früher entstandenen Theile zusammen bei einer jeden Thierart für die Geschlechtstheile derselben auch eine bestimmte, je nach den verschiednen Abtheilungen der Thierwelt verschiedene Ursprungsstelle nothwendig mache. Wahrscheinlich ist es mir demnach auch, daß

\* ) Lehrbuch der Zootomie §. 665.

die Form und Beschaffenheit der Geschlechtstheile, wenn sie entstanden sind, nicht durch ein einzelnes anderes Gebilde bedingt werde, namentlich dasjenige, aus dem sie hervorkeimten, sondern theils von der Einwirkung aller übrigen Theile abhängig sey, theils von einer scharf vorgezeichneten, sich blos auf die Geschlechtswerkzeuge beziehenden, und durch die kosmischen Einflüsse in den Stammeltern einer jeden Thierart hervorgerufenen Richtung des Bildungstriebes.

Wenn sich nun aber wirklich erweisen läßt, daß bei den übrigen Klassen der Wirbelthiere die Geschlechtswerkzeuge, versteht sich die innern, eigentlich nur den Nieren angehören, so bietet uns jenes verschiedene Hervorsprossen der Geschlechtswerkzeuge bei den Fischen, obschon dadurch, daß sie, wie oben gezeigt worden, nur aus den Athemwerkzeugen hervorgehen, die scheinbar große Verschiedenheit ihrer Ursprungsstellen in etwas beschränkt worden ist, dennoch einen nicht ganz unwichtigen Beitrag zu einer Naturerscheinung dar, die wohl verdiente, näher entwickelt zu werden, ich meine, daß, je niedriger eine Thierklasse steht, der Typus ihrer einzelnen Glieder desto schwankender ist, und daß, je höher sie steht, der Typus sowohl der verschiedenen Organe, als des ganzen Körpers, desto größere Festigkeit erlangt; ferner, was mit dem eben Gesagten zusammenhängt, daß höchst wahrscheinlich die Entstehungs- und Bildungsweise der einzelnen Organe desto verschiedner ausfällt, je niedriger eine Thierabtheilung steht.

## §. 124.

Etliche Anatomen haben die Bemerkung gemacht, daß mehrere Eingeweide kürzere oder längere Zeit nach ihrem Entstehen verhältnismäßig zum Gesamtkörper größer, als im Alter der vollkommenen Reife gefunden würden. Aus diesen einzelnen, wenn gleich richtigen Beobachtungen läßt sich aber noch kein allgemein für alle Eingeweide gültiges Naturgesetz herleiten, da es mehrere Eingeweide giebt, welche demselben durchaus widersprechen. Namentlich gilt dieses von den Geschlechtstheilen einiger Thiere. Ich führe hier an die Geschlechts-

theile der Fische, die Eierstöcke, so wie die Eier- und Saamenleiter aller Batrachier, die Hoden der Frösche, der Molche und der Salamander, die Eierleiter der Vögel und der Säugethiere. Dagegen sind in einer gewissen Zeit ihrer Entwicklung verhältnismäßig größer, als zur Zeit der Reife, die Hoden der Kröten, die Hoden und Eierstöcke, desgleichen auch die Saamenleiter der Vögel und der Säugethiere. Die Nebenhoden aber dieser letztern Geschöpfe, glaube ich, können hier, wo blos von den stets als Geschlechtstheile sich kund gebenden Gebilden die Rede ist, gar nicht in Betracht kommen, da sie nur, wie ich weiterhin zeigen werde, Durchgangsbildungen sind, früherhin die Vorbilder der Nieren darstellen, späterhin einen Theil der Geschlechtswerkzeuge ausmachen. — Rücksichtlich der Nieren, so sind sie wenigstens bei den Batrachiern, Vögeln und Säugethiern in früherer Zeit des Lebens gleichfalls, wenn wir das Verhältniß ihrer Größe zu der des Gesamtkörpers ins Auge fassen, wirklich größer als späterhin. Was aber die Nebennieren der Vögel und der Säugethiere anbelangt, so möchte ich mich noch nicht bestimmt dafür erklären, daß auch bei ihnen der zuletzt angegebene Fall statt fände.

## §. 125.

Allgemein habe ich gefunden, daß bei denjenigen Thieren, deren Geschlechtstheile sich dann erst bilden, wenn alle übrigen Theile des Körpers sich schon der Form nach vollkommen, oder doch fast vollkommen entwickelt, und schon einen beträchtlichen Grad der Festigkeit erlangt haben, was namentlich bei den Fischen und Amphibien der Fall ist, auch die Geschlechtstheile bald nach ihrem Hervorbrechen die ursprünglich gallertartige Beschaffenheit verlieren, und ebenfalls bedeutend dicht und fest werden. Bei den Vögeln dagegen und den Säugethiern, deren Geschlechtstheile sich schon bilden, wenn noch der übrige Körper fast gallertartig weich ist, erlangen auch jene Theile, verhältnismäßig zur Zeit der Ausbildung des Embryos, erst spät einen höhern Grad der Dichtigkeit.



## §. 126.

Wenn mein Auge sich nicht gar sehr getäuscht hat, so ist bei denjenigen vaterländischen Fischen, die nur mit einem Geschlechtstheile versehen sind, dieser von seiner ersten Entstehung an nur in einfacher Zahl vorhanden. Darauf auch scheint ohnehin das Streben nach Theilung in zwei Seitenhälften zu deuten, welches wir am Hoden der meisten dieser Fische wahrnehmen. Räthselhaft wird es daher, warum hier die Natur, um dasselbe zu bezwecken, einen ganz andern Weg einschlug, als bei den Vögeln, bei welchen sie die Geschlechtstheile doppelt hervorbrachte, die rechtsgelegenen aber bei einigen Individuen wiederum verkümmern und verschwinden liefs.

## §. 127.

Wenn ich die Beobachtungen, welche ich über die Entwicklung der Geschlechtstheile gemacht habe, unter einander und mit den ältern und bekanntern über die letzte Ausbildung derselben bei den Vögeln und Säugethieren vergleiche, so ergibt sich, dafs dieselben, wie sie auch heifsen mögen, in der frühesten Zeit, bei und bald nach ihrem Entstehen, mit grofser Schnelligkeit sich entwickeln, darauf dann, je nach den verschiedenen Thieren in längern oder kürzern Zeiträumen nur mäßig in ihrer Gröfse und innern Ausbildung fortschreiten, und endlich wieder aufs Neue mit raschen Schritten ihrer Vollendung entgegenzueilen. Aehnliche Erscheinungen bietet uns der Entwicklungsgang auch mancher andern Gebilde dar, worüber hier jedoch nicht das Nähere ausführlich angegeben werden kann. Nur dieses will ich bemerken, dafs dieselbe Erscheinung, wie es mir vorgekommen ist, auch bei den Nieren und Nebennieren der Vögel und der Säugethiere statt findet. Ob sie jedoch bei allen Gebilden aller Thiere sich kund gebe, steht noch dahin, und bedürfte wohl einer sorgfältigern Beachtung.

## §. 128.

Da die Nieren der Säugethiere getrennt von einander sich auf der Rückseite der Okenschen Körper entwickeln, so kann jene beim Menschen häufig vorkommende

Mißbildung, durch die beide Nieren nur als eine einzige, hufeisenförmig gekrümmte, und mit ihrer Konvexität nach unten gekehrte Masse sich darstellen, wohl nicht anders erklärt werden, als aus einem Gegeneinanderwachsen und darauf erfolgenden Verschmelzung der beiden untern Enden der Nieren \*). Darauf deutet auch die dann gewöhnlich vorkommende Gegenwart zweier Harnleiter und zweier Nierenbecken hin. Was aber anbelangt jene Mißbildung der Nebenniere, die ich in Meckel's Archiv \*\*) beschrieben habe, und die in einer Vergrößerung der rechten und im gänzlichen Mangel einer linken Nebenniere besteht, so ist hier wohl an keine Verschmelzung ursprünglich zweier Nebennieren zu denken, sondern gegentheils anzunehmen, dafs entweder nur die eine sich bildete und entwickelte, während die andre nie zum Auftreten kam, oder dafs die eine sich übermäfsig vergrößerte, während die andre immer mehr zum Schwinden gebracht wurde. Nur ist es merkwürdig, dafs in dem angeführten Falle zugleich eine Verschmelzung beider Nieren statt hatte, und dafs die linke Hälfte dieser Masse, die ursprünglich linke Niere, um ein sehr Bedeutendes gröfser, als die rechte Hälfte war.

## §. 129.

Wenn wir bei den Vögeln und Säugethieren gewahr werden, dafs die ursprünglich getrennten Eierstöcke und Eierleiter auch zeitlebens getrennt bleiben, die Hoden dagegen, die Nebenhoden und Saamenleiter, anfänglich auch von einander getrennt, sich späterhin aufs innigste an einander anschließen, so giebt sich auch darinne ein vorwaltendes Streben nach Expansion beim weiblichen, nach Kontraktion dagegen beim männlichen Geschlechte kund. Ferner sehen wir darinne das beim Manne vorkommende entschiedene Streben nach höherer Bildung, indem sich hier ganz ungleichartige Gebilde zur Einheit sammendrängen, mehrere Ge-

\*) Man vergleiche hiemit Meckel's Beiträge z. vergl. Anat. Band 1, Heft 1. S. 103.

\*\*) Bd. 7.

bilde ein gemeinschaftliches Centrum zu erlangen suchen. Und darinne eben liegt der große Unterschied zwischen den genannten männlichen Geschlechtstheilen der Vögel und Säugthiere auf der einen, und den männlichen und weiblichen Geschlechtstheilen der Fische, in soferne sie nach dem für die Fische gewöhnlichen Typus gebaut sind, auf der andern Seite, welche letzten Theile in jeder Körperhälfte gleichfalls ein innig zusammenhängendes Gebilde darstellen. Denn bei diesen Geschöpfen, den Fischen, ist der Eierstock so hautartig wie der Eierleiter, und der Hode bis auf die in ihm enthaltenen Röhrchen oder Körner eben so beschaffen, wie der Saamenleiter. — Die mittlere Stufe aber der Ausbildung stellt sich dar, wenn zwei ähnlich gebaute Gebilde, wie etwa die häutigen Eierstöcke und Eierleiter der froschartigen Thiere sich von einander getrennt, und eben so, wenn zwei ungleichartig gebaute Gebilde, wie etwa der Hode und der Saamenleiter der zuletzt genannten Amphibien, sich noch nicht mit einander vereinigt haben.

## §. 130.

Oken hat mir die Ehre erwiesen, als ein besonderes Verdienst es mir anzurechnen, daß ich gefunden habe, daß bei den Urodelen die Geschlechtswerkzeuge aus den Nieren entspringen, zum Theil wohl, weil dieser Befund grade einigen seiner Ideen zu entsprechen schien. Er äußert sich dabei folgendermaßen \*): „Es ist wohl kein Zweifel, daß die Nieren zum Geschlechtssysteme gehören, was auch die Thierklassen beweisen, welche durch diese Theile gegeben sind, und die offenbar in eine große Abtheilung zusammengehören, nemlich Quallen, Muscheln und Schnecken als Nieren-, Uterus- und Hodenthier. Wie aus den Medusen durch philosophische Metamorphose die Muscheln entstehen, und aus diesen die Schnecken, so können sehr wohl aus den Nieren durch reale Metamorphose Eierstöcke werden, so wie diese nach unserer Lehre gegen alle Zweifel zu Hoden werden. Die Quallen sind Zwitter von Muscheln und Schnecken, eben

\*) Isis von 1823. Heft 5. Seite 508.

so die Nieren von Eierstöcken und Hoden. Ob aber hier eine reale, und vielleicht nicht bloß eine ideale Metamorphose vorgeht, muß beim jetzigen Stande der Wissenschaft die Beobachtung entscheiden.“

## §. 131.

Zuerst nun muß ich hiebei bemerken, daß ich in der Abhandlung über die geschwänzten Batrachier auseinander gesetzt habe, daß zwar die Eier- und Saamenleiter unmittelbar aus den Nieren hervorgehen, nicht aber die Eierstöcke und die Hoden, sondern daß diese aus den Fettkörpern entstehen, die Fettkörper freilich aber aus den Nieren. Es sind demnach bei diesen Thieren die Eierstöcke weder wirklich reale noch ideale Metamorphosen der Nieren. Was ferner die übrigen Wirbelthiere, in so weit sie in vorliegender Abhandlung untersucht worden sind, anbelangt, so entspringen zwar bei einigen Fischen die Eierstöcke ohne Zweifel aus den Nieren, sind bei ihnen aber nicht für Metamorphosen derselben anzusehen, sondern für Emanationen, Auswüchse derselben. Bei andern Fischen dagegen stehen sie nicht in der mindesten Beziehung zu den Nieren. Bei den Fröschen ferner verhalten sie sich in ihrem Entstehen, wie bei den Urodelen. Bei den Vögeln dagegen und den Säugthieren läßt sich ohne Zwang erweisen, daß die Eierstöcke und Hoden Metamorphosen der Nieren sind. Liefse sich dies aber wirklich thun, so wäre Oken's Ansicht gerechtfertigt: denn wenn sich dieselbe auch nicht bei den Fischen und Batrachiern bestätigt, so läßt sich doch nicht erwarten, daß Oken dieselbe auf alle Wirbelthiere ohne Einschränkung habe ausgedehnt wissen wollen.

## §. 132.

Um nun aber zu beweisen, daß bei den Vögeln und Säugthieren die Eierstöcke und Hoden wahre Metamorphosen der Nieren sind, müssen wir noch einmal die Körper, aus welchen sie ihr Entstehen nehmen, einer nähern Untersuchung unterwerfen. Gesehen auf die Lage und den innern Bau, so haben zuvor-

derst die Wolfschen Körper allerdings, wofür sie auch früher gehalten worden sind, gar große Aehnlichkeit mit den Nieren. Während sie noch aus gefäßreichen Platten bestehen, sehen sie sehr ähnlich den Nieren junger Batrachier, oder auch den Nieren der Schlangen. Auch haben sie dieselbe Lage und dieselbe Ausdehnung, wie die Nieren bei den Fischen und bei den jungen Batrachiern. Späterhin aber, wenn die Platten zusammengeflossen sind, und das Ganze einen mehr ovalen oder elliptischen Körper darstellt, hat der innere Gefäßbau desselben gar viele Aehnlichkeit mit dem Baue der Harngefäße, den wir in den Nieren der Fische und der Frösche wahrnehmen. Ob, und in wieferne aber auch die Okenschen Körper sich mit den Nieren vergleichen lassen, geht aus dem früher Gesagten hervor, daraus nämlich, daß sie mit den Wolfschen Körpern der Vögel nicht bloß die gleiche Bedeutung, sondern höchst wahrscheinlich auch einen ähnlichen innern Bau haben, und gleiche Entwicklungsstufen durchgehen. — Ferner verläuft an den Wolfschen und vielleicht auch an den Okenschen Körpern anfänglich ein Kanal, und geht darauf in die Kloacke über, wie an den Nieren der Schlangen, und, wovon zu einer andern Zeit das Nähere, an den Nieren einiger Fische. Endlich verdient bemerkt zu werden, daß durch die besagten Körper, sowohl bei den Vögeln als bei den Säugethiere, der Hode und der Saamenleiter in eben dieselbe organische Verbindung gesetzt werden, wie diese Theile durch die Niere bei den Fröschen.

Um noch mehr Gewissheit darüber zu erlangen, ob die besagten Körper für Nieren zu halten sind, käme es noch darauf an, auszumitteln, ob dieselben, wenn sie in Blüthe stehen, auch tropfbare Flüssigkeiten, wie die Nieren, absondern. Dieses jedoch möchte auf dem Wege der Beobachtung wohl schwer, oder selbst unmöglich fallen. Vorzüglich käme es darauf an, auszumitteln, ob die Flüssigkeit in der Allantois der Säugethiere und der Vögel (bei welchen letztern diese Blase fälschlich, wie schon Oken und Carus erinnert haben, das Chörion genannt wird) von den in Rede stehenden Körpern herrühre, was jedoch, wie Oken \*) zum

\*) Beiträge z. vergl. Zoologie etc. (Heft 1. S. 37—40.)

Theil gezeigt hat, aus mehreren Gründen sehr unwahrscheinlich ist \*). Eben so unwahrscheinlich aber auch scheint es mir zu seyn, daß ein, durch einen eigenthümlichen Gefäßbau zu einem Absonderungswerkzeuge schon ausgearbeitetes Gebilde nicht wirklich auch, nämlich in und durch diese Gefäße selbst, absondern sollte. Nur mögen wir dabei beachten, daß dieses Abgesonderte nicht grade nothwendig irgend wohin ausfließen darf, sondern immer wieder aufs Neue aufgesogen werden kann. Denken wir an die Hoden keuscher Männer, die, wie die Erfahrung lehrt, nicht eben ihrer Enthaltbarkeit wegen mit Pollutionen behaftet seyn dürfen; denken wir ferner an manche männliche Vögel und Säugethiere, die der Begattung entzogen werden; und die Sache wird uns nicht mehr ganz unwahrscheinlich vorkommen. Denn, was anbelangt die Hoden, so wird Niemand wohl im Ernste behaupten wollen, daß in ihnen der Saame lediglich im Akte der Begattung abgesondert werde. Auch mögen wir uns hiebei daran erinnern, was Meckel uns unlängst über die Absonderung der wirklichen Nieren, und zwar in den menschlichen Embryonen, mitgetheilt hat \*\*), so wie daran, daß die Leber der Embryonen wirklich Galle absondert. Wir werden dann nicht länger bezweifeln dürfen, daß allerdings selbst schon in den Früchten der Thiere Absonderungen flüssiger Auswurfstoffe vor sich gehen können, wenn gleich nicht in dem Maasse, als nach der Geburt selbst.

§. 133.

Wenn nun die Wolfschen und Okenschen Körper sowohl in ihrem Baue, als wahrscheinlich auch in ihrer Verrichtung den Nieren gleich kommen, so ergibt

\*) Nachdem diese Abhandlung schon der Gesellschaft übergeben worden, habe ich aus Meckels Archiv (Bd. 9.) ersehen, daß ein verehrtes Mitglied dieser Gesellschaft, der Prof. Jacobson, wirklich Harnsäure in der Allantois junger Vogelembrionen gefunden hat, in einem Alter also, da die Nieren derselben noch in der ersten Ausbildung begriffen waren, mithin selber wohl nicht die Harnsäure hergeben konnten.

\*\*) Archiv. Bd. 9.

sich aus der Betrachtung ihrer fernern Entwicklung ein doppeltes, und, wie ich glaube, lehrreiches Resultat.

1) Indem neben ihnen die wirklichen Nieren hervorkeimen und sich ausbilden, läßt sich daraus eine schöne Bestätigung jener Behauptung ziehen, daß die höhern Thiere nur Entwicklungen der niedern sind. Der Entwicklungsgang aber ist hier dem ähnlich, welchen wir an den Athemwerkzeugen der Batrachier und der Vögel gewahr werden. Indem nämlich die oft besprochenen Körper bei einigen Individuen gänzlich verschwinden, während die Nieren sich immer mehr ausbilden, sehen wir eine ähnliche Beziehung und ein ähnliches Verhalten, wie an den Kiemen und den Lungen der Batrachier \*). Das eine, und zwar einem ähnlichen bei niedriger stehenden Thieren zu vergleichende, Gebilde geht unter für ein anderes, das die Verrichtung von jenem wirklich, dem Materiellen nach, später übernehmen soll. Bei andern Individuen dagegen gehen die besagten Körper nicht eigentlich dem Materiellen, sondern nur der Bedeutung nach zu Grunde: verwandeln sich aus Nieren in Nebenhoden. Und da sehen wir denn eine ähnliche Umwandlung vor sich gehen, wie in den Athemwerkzeugen der Vögel. Hierüber aber sey mir erlaubt, da vorher noch Niemand darüber etwas gesagt hat, obschon vorläufig nur in der Kürze, das Nähere mitzutheilen. — Die Schriftsteller über die Bebrütung des Hühnchens, geben immer an, daß die Lungen desselben sich anfänglich als zwei kleine gallertartige Massen darstellen, die unterhalb der Carina und oberhalb dem Herzen gelegen sind, und späterhin zu Blasen sich umbilden \*\*). Diese Massen aber, die allerdings sich späterhin zu Blasen umbilden, sind meinen Beobachtungen zu Folge nichts weniger, als die wahren Lungen, sondern nur die Anfänge der Luftsäcke. Da sie aber ganz die Gestalt haben, wie die Lungen der Batrachier, wenn sie hervorbrechen, da sie ferner auch dieselbe Lage unter der Speiseröhre, wie diese wahrnehmen lassen, so konnte leicht

\*) Man sehe hierüber besonders das schon mehrmals angeführte Werk von Steinheim.

\*\*) Gesammelt findet man die Angaben der verschiednen Schriftsteller über diesen Gegenstand in Tiedemann's Anatomie und Naturgeschichte der Vögel. Bd. 3. S. 202 und 203.

eine Verwechselung derselben mit den Lungen statt finden. Bald nach der Entstehung der genannten Blasen, die mit den beiden Aesten der Luftröhre zusammenhängen, oder vielmehr von ihnen auszugehen scheinen, und in Wahrheit nur als Wiederholungen der Lungen auf niedern Stufen der Entwicklung dastehen, bilden sich die wahren Lungen, und zwar eine jede auf der äußern Seite einer jeden der genannten Blasen. Jede Lunge besteht jetzt aus zwei horizontal gestellten Lagen kurzer, fast ganz gerader und einfacher Röhrchen, welche nur locker mit einander verbunden sind, und ihre freien Enden nach außen kehren. Während sich diese Röhrchen nun vergrößern, verästeln und inniger mit einander verbinden, dehnt sich auch die Blase, aus der sie hervorgingen, und zwar mit raschen Schritten, immer mehr aus, legt sich an den Rücken und die Eingeweide der Bauchhöhle, verwächst mit diesen Theilen, erhält auf ähnliche Weise, wie der Eierstock der Frösche, Scheidewände, und stellt zuletzt mehrere hinter und bei einander gelegene Luftsäcke dar.

Wenn demnach die Vorläufer der eigentlichen Nieren bei den Vögeln und Säugethieren, die Wolfschen und Okenschen Körper nämlich, verschwinden oder eine andre Bedeutung übernehmen, wie die Vorläufer der Lungen bei den Amphibien und Vögeln, so darf uns dieses zugleich in soferne höchst lehrreich seyn, als dieser Vorgang grade unter einander, nach der vordern und hintern Hälfte der Thiere, parallel zu stellende Gebilde betrifft, denn daß die Nieren gewissermaßen Wiederholungen der Lungen sind, ist bei uns in Deutschland in neuerer Zeit, und zwar mit Recht, schon ziemlich allgemein angenommen worden.

2) Daß die Nebenhoden der Vögel und Säugethiere reale Metamorphosen der Nieren sind, indem sich nämlich die Nieren ganz und gar, ohne eine große Umänderung in ihrem innern Baue erlitten zu haben, hauptsächlich nur ihrer Verrichtung nach in die Nebenhoden umwandeln, darüber dürfte, wenn, wie ich glaube, die Wolfschen und Okenschen Körper nur Nieren auf niederer Stufe der Bildung wären, wohl kein Zweifel mehr obwalten. Zweifelhafter dagegen könnte es seyn, ob auch die Eierstöcke und die Hoden Metamorphosen dieser Vorläufer

der eigentlichen Nieren sind. In Bezug hierauf will ich nun Folgendes bemerken: Indem sie von den Wolfschen und Okenschen Körpern zu einer Zeit abgesetzt werden, da in diesen die Blutgefäße erst sehr schwach, oder noch fast gar nicht ausgebildet sind, so darf man wohl annehmen, daß die Bestandtheile, welche die ersten Anfänge derselben bilden, unmittelbar zuvor, ehe sie abgesetzt wurden, nicht von weitem herbeigeführt worden sind, sondern einen Theil jener Körper selbst ausmachten, daß also die ersten Anfänge der Eierstöcke und Hoden selber nur aus umgepflanzten, anders unter sich verbundenen, und vielleicht auch chemisch veränderten Stoffen bestehende Theile der Nieren waren. Aber hievon auch ganz abgesehen, ergibt sich aus früher vorgetragenen Beobachtungen, daß, so wie die Eierstöcke und Hoden sich allmählig vergrößern, die Vorläufer der Nieren, anfänglich zwar nur Beziehungsweise zu jenen, dann aber wirklich, allein für sich betrachtet, sich immer mehr verkleinern. Denn wenn gleich bei den männlichen Vögeln, selbst noch zur Zeit der Geburt, jene falschen Nieren, jetzt die Nebenhoden, noch größer, als die Hoden sind, so werden sie doch späterhin um ein Bedeutendes kleiner, als diese. Ist dieses aber der Fall, und beziehen sich jene falschen Nieren so innig auf die keimbereitenden Geschlechtstheile, daß sie bei den Männchen gar den kleinern Theil derselben ausmachen, so läßt sich wohl glauben, daß diese Geschlechtstheile nur Verwandlungen und höhere Ausbildungen jener falschen Nieren sind, entstanden theils durch unmittelbare Verpflanzung des Bildungstoffes, theils indem diese falschen Nieren nur den Boden hergaben, durch den jene Geschlechtstheile hiedurch ihren Bildungstoff von ferne her bezogen. Als Vergleich führe ich aus einem andern Reiche die merkwürdige Fortpflanzung des *Bryophyllum calycinum* an. Ein Blatt hievon, vom Stamme abgebrochen und auf Erde gelegt, schlägt aus jedem Einschnitte neue Triebe, als Verlängerungen, Veredlungen und Verwandlungen seiner selbst, indem sich seine eigenen Säfte mehr nach den Einschnitten hindrängen, und hier, indess die Bildungskraft hieselbst höher gesteigert worden, neue Zusammensetzungen eingehen. Hat darauf der neue Trieb sich Wurzelzäsern, gewissermaßen vergleichbar den Blutgefäßen

der Thiere, geschaffen, so dringen diese Zäsern in die Erde ein, und jener Trieb erhält nunmehr die Nahrung theils aus dem allmählig eingehenden Stammlatte, theils von außen her aus dem Erdreiche. Jedermann aber wird hier den Trieb wohl für nichts anderes, als für die reale Metamorphose des absterbenden und eingehenden Blattes ansehen.

## §. 134.

Sehen wir demnach die keimbereitenden Geschlechtstheile der Vögel und Säugethiere für Verwandlungen der falschen Nieren an, so müssen wir dasselbe auch von den wahren Nieren halten, da diese gleichfalls aus jenen entspringen, und sich allmählich vergrößern, so wie jene sich verkleinern. Hiezu kommt noch, daß beide die gleiche physiologische Bedeutung haben, die wahre Niere die Stelle der falschen ersetzt, so wie diese nach und nach eingeht. Es findet hier dasselbe Verhältniß statt, wie zwischen den Kiemen und den Lungen der Batrachier, nur mit dem Unterschiede, daß die Lungen nicht wirklich aus den Kiemen selbst entspringen, wie doch hier die wahren aus den falschen Nieren. Es wären demnach die wahren Nieren nicht bloß für ideale, sondern vielmehr für reale Verwandlungen der falschen Nieren zu halten.

## §. 135.

Wären nun aber die hier entwickelten Ansichten nicht ein bloßes Spiel der Phantasie, sondern im Entwicklungsgange der beiden höhern Thierklassen wirklich begründet, so könnten wir die Wolfschen und Okenschen Körper, daß ich mich eines von Oken in gleichem Sinne genommenen Wortes bediene, für Zwitter zwischen den echten Nieren und den keimbereitenden Geschlechtstheilen halten. Ob aber, abgesehen von jenen Körpern, die Eierstöcke, wie Oken bemerkte, für Zwitter zwischen den Nieren und den Hoden zu halten sind, wird sich erst weiterhin ergeben können.

Um diese hier vorgetragenen Ansichten noch mehr zu befestigen, käme es jetzt noch darauf an, auszumitteln, ob bei niedern Thieren die Geschlechtstheile, beides der Geschlechtsverrichtung und einer Absonderung vorständen, die mit der Harnabsonderung zu vergleichen wäre. Dieses aber halte ich nicht bloß für denkbar, sondern auch für wahrscheinlich, und glaube, daß selbst jetzt schon die Beobachtungen mancher Anatomen uns hinreichenden Stoff dazu darbieten würden.

## §. 136.

Manches ist in älterer und neuerer Zeit über die formelle Beziehung der männlichen und weiblichen Geschlechtstheile zu einander geäußert worden, was je nach den verschiedenen Männern, die es vortrugen, bis dahin noch immer in starkem Widerstreite zu einander stand. Einige behaupteten, daß beide Geschlechter durchaus nichts mit einander gemein hätten, Andre dagegen, daß das männliche Geschlecht nur höhere Entwicklung des weiblichen wäre. Welche von diesen Behauptungen nun die richtige sey, dieses dürfte wohl nur die Entwicklungsgeschichte der Thierwelt mit Erfolg abzuwägen hoffen lassen. Daher auch hatte ich es mir als eine Hauptaufgabe für meine Untersuchungen gemacht, auszumitteln, wie der erste Ursprung der Geschlechtstheile bei den verschiednen Thierfamilien wäre, insbesondere ob ein Unterschied zwischen dem männlichen und dem weiblichen Geschlechte schon dann, wenn jene Theile sich noch auf den untersten Stufen ihrer Entwicklung befänden, statt hätte oder nicht. Jedoch glaube ich für jetzt noch ferne davon zu seyn, die Sache einigermaßen aufs Reine bringen zu können, da ich die wirbellosen Thiere noch viel zu wenig untersucht habe, auch Herold's treffliches Werk über den Schmetterling ausgenommen, keine Arbeiten weiter vorfinde, die ich an meine Untersuchungen der Wirbelthiere anknüpfen könnte. Was ich daher in den folgenden Zeilen vortragen werde, kann ich für jetzt nur als einen sehr unvollkommenen Versuch, den fraglichen Gegenstand näher zu beleuchten, ansehen.

Was anbelangt die eine der oben angeführten Ansichten, diejenige nämlich, daß beide Geschlechter nichts mit einander gemein hätten, so sprechen die Wirbelthiere durchaus dagegen, indem alle früher in diesem Werke mitgetheilten Beobachtungen bezeugen, daß aller sinnlicher Unterschied, der sich auf das verschiedene Geschlecht bezieht, zwischen den weiblichen und männlichen Gebilden in frühester Lebenszeit durchaus wegfällt. Wenigstens ist dieses der Fall bei den innern Geschlechtstheilen, denn von den äußern kann ich fast nur allein aus fremder, nicht aber aus eigener Erfahrung urtheilen. Diese fremden Erfahrungen aber scheinen ebenfalls auf eine Gleichheit jener äußern Gebilde hinzudeuten. Es läßt sich demnach behaupten, daß wenigstens bei den Wirbelthieren die Geschlechter ursprünglich, so weit die sinnliche Wahrnehmung reicht, einander gleich sind.

Kaum aber läßt sich denken, daß ein Gesetz, welches durch die eine Hälfte der Thierwelt so allgemein durchgreift, nicht auch bei der andern sich bestätigen, sondern vielmehr in dieser grade sein Gegentheil finden sollte. Kaum läßt sich demnach glauben, daß Herold's Ausspruch, es wäre in den Raupen des Kohlschmetterlings schon bei dem frühesten Auftreten der Geschlechtstheile zu erkennen, ob diese männlich oder weiblich wären, so ganz sicher und fest begründet stände. Mir wenigstens scheinen ohnehin die Beschreibungen und Abbildungen, welche Herold gegeben hat, mehr für, als gegen die Behauptung zu sprechen, daß die beiderlei Reihen der Geschlechtswerkzeuge bei ihrem Entstehen einander gleich sind. Wenn Herold einige Stunden, nachdem die Raupe das Ei verlassen hatte, die Geschlechtstheile vorfand, so konnte er daraus folgern, daß diese Gebilde wahrscheinlich schon dann entstanden waren, wenn sich die Raupe noch im Eie befand: wenn aber etliche Stunden nach dem Austritt der Raupe, die Geschlechtstheile derselben, je nach den verschiednen Individuen, verschieden waren, so dürfte daraus noch nicht gefolgert werden, daß diese Verschiedenheit schon beim ersten Entstehen jener Theile statt haben müßte, und daß bereits in der, durch die bildende Kraft beseelten Flüssigkeit des Eies, der Grund des Geschlechtes läge. Erwäge ich, indem ich Herold's Abbildungen betrachte, daß die

Hoden des jungen Räupchens doppelt sind, wie die Eierstöcke, und dafs ihre Lage auch die der Eierstöcke ist, so bin ich sehr geneigt, anzunehmen, dafs selbst die Hoden und Eierstöcke der Raupe ursprünglich einander gleich, dafs die Einschnitte, welche am Hoden in die Queere, beim Eierstocke in die Länge gehen, ursprünglich nicht vorhanden, sondern spätere Bildungen sind, dafs aber der Unterschied des Geschlechtes bei der Raupe verhältnismäfsig viel früher, als bei irgend einem der Wirbelthiere, gesetzt wird.

Mehr vielleicht, als der Kohlschmetterling, könnten gegen die oben mitgetheilte Annahme die Wasserjungfern und die Krebse sprechen, bei welchen allen die männlichen Geschlechtstheile sich an ganz andern Stellen, als die weiblichen, ausmünden. Erinnern wir uns aber, dafs auch bei vielen andern Thieren die ausführenden Geschlechtstheile etwas spätern Ursprunges, als die keimbereitenden sind, und dafs noch später die Ausmündungen derselben gebildet worden; so ist es möglich, dafs bei den Wasserjungfern und Krebsen die Ausgänge ihrer Geschlechtstheile erst dann entstehen, wenn diese schon den männlichen oder weiblichen Typus angenommen haben. Wie dem aber auch sey, so wiederhole ich nochmals, dafs, um den in Untersuchung stehenden Gegenstand mit Erfolg abzuschliessen, noch viele sorgfältige Untersuchungen an den wirbellosen Thieren erforderlich sind, und zwar ganz vorzüglich an den Mollusken, deren Geschlechtstheile, wie sie im Zustande der Reife sich zeigen, unerachtet der schönen Arbeiten Cuvier's, dennoch immer noch zu wenig genau beschrieben worden sind, einen Geschichtschreiber aber ihrer Entwicklung bis diese Stunde erwartet haben.

## §. 137.

Wenn nun aber, was sich aus allen meinen Beobachtungen über die Wirbelthiere ohne Ausnahme ergeben hat, sich anfänglich kein wesentlicher Unterschied zwischen den männlichen und den weiblichen Geschlechtstheilen derselben wahrnehmen läfst, so bleibt jetzt zu untersuchen übrig, ob, wie man geglaubt hat, das männliche Geschlecht wirklich nur höhere Entwicklung des weiblichen sey, oder

ob vielmehr ein jedes höhere Thier schon bei, oder bald nach seinem Entstehen eine bestimmte geschlechtliche Richtung, die aber bei allen Individuen einer und derselben Art aus einem und demselben Punkte, aus gleicher Wurzel, hervorgeht, erhalten habe.

Um nun darüber etwas einigermaßen Genügendes zu ermitteln, scheint mir zuvörderst näher auseinander gesetzt werden zu müssen, ob bei einer und derselben Thierart die Form der weiblichen Geschlechtstheile durchs ganze Leben immer dieselbe bleibt, und wenn dieses nicht der Fall seyn sollte, ob denn die männlichen Geschlechtstheile wirklich alle die Bildungen durchgehen, welche uns die weiblichen gewahr werden lassen.

## §. 138.

Allerdings behalten einzelne Stücke der weiblichen Geschlechtstheile im Allgemeinen dieselbe Form, welche sie bei ihrem Entstehen angenommen haben, und verändern mit dem Wachsthum des ganzen Körpers nichts weiter als ihre Gröfse, so z. B. die Eierstöcke vieler Säugthiere, und die Eierleiter der Salamander, Molche und einiger Kröten. Dagegen aber erheben sich bei den Hühnern, den Lachsen und Stören allmählig auf der Aussenfläche des Eierstockes, und bei den Schollen, Zandern, Bärchen und vielen andern Fischen auf der Binnenfläche desselben Platten, von denen in früherer Zeit, da die Hoden mit ihnen noch gleiche Form zu haben schienen, nicht eine Spur vorhanden war. Bei den Amphibien ferner ändert sich der anfänglich ganz dichte Eierstock nicht bloß in einen Sack um, sondern theilt sich bei einigen derselben auch in mehrere Zellen ab, ein Fall, der unter den Fischen vielleicht auch beim Sandaale (*Ammodytes tobianus*) statt finden mag. Was aber die andre Reihe der weiblichen Geschlechtstheile anbelangt, nämlich die Eierleiter und den Uterus, so bildet sich der letztere, wo er vorkommt, nur erst in späterer Zeit aus, anstatt dafs er in früherer Zeit, wenigstens bei mehreren Thieren, sowohl dem äufsern, als dem innern Baue nach, nur als ein nicht zu unterscheidendes Stück des Eierleiters erschien. Ferner auch bildet sich der

Trichter des Eierleiters, der ursprünglich vorne blind sich endigte, nur erst in späterer Zeit des Embryolebens. — Im Allgemeinen demnach läßt sich von den Wirbelthieren behaupten, daß sich die weiblichen Geschlechtstheile derselben während ihrer Entwicklung nicht bloß der GröÙe, sondern auch der Form nach umändern.

## §. 139.

Wären nun die männlichen Geschlechtstheile höhere Entwicklungen der weiblichen, so müßten bei jeder einzelnen Thierart jene, wenn auch zuerst nicht dieselbe Ausdehnung, wie diese, erlangen, so doch, ehe sie den männlichen Typus annehmen, alle die Gestalten durchgehen, die wir an den weiblichen Geschlechtstheilen derselben wahrnehmen. Ein Ueberspringen einzelner Bildungen dieser letztern Theile können wir hier unmöglich gelten lassen, wenn bewiesen werden soll, was jene Ansicht, so wie sie aufgestellt worden, als unbedingt nothwendig erfordert. Am wenigsten aber können wir diejenige Form außer Acht lassen, welche die weiblichen Geschlechtstheile zur Zeit ihrer Reife besitzen, da sie zu dieser Zeit erst zu der ihnen zukommenden Verrichtung fähig geworden sind, das Thier erst jetzt als Weib betrachtet werden kann, wann die Geschlechtstheile desselben, von der anatomischen sowohl, als physiologischen Seite angesehen, die höchste Vollendung erreicht haben. — Nun aber sehen wir, daß bei den meisten Thieren die männlichen Geschlechtstheile im Allgemeinen nicht alle die Gestalten durchgehen, welche uns die weiblichen, indem sie sich allmählich bis zur vollkommenen Reife ausbilden, gewahr werden lassen. Vielmehr könnte man umgekehrt für einzelne Fälle behaupten, daß die weiblichen Geschlechtstheile die Bildungen der männlichen durchgegangen wären. Ich erinnere hier daran, daß der Eierstock der froschartigen Thiere anfänglich so dicht ist, wie es der Hode zeitlebens bleibt, späterhin aber zu einem Sacke sich umgestaltet; ferner daß die ausführenden Geschlechtswerkzeuge der Vögel und Säugthiere bei den Weibchen derselben anfänglich eben so wie die ihrer Männchen, allenthalben fast gleichmäÙig weit sind, späterhin aber hie oder da sich sackartig ausweiten, anstatt daß sie bei den Männ-

chen die frühere Form fast unverändert zeitlebens beibehalten. Ferner dürfen wir anführen, daß mitunter einzelne Stücke der männlichen Geschlechtstheile auch niemals dieselbe hohe Ausbildung des Gewebes erlangen, wie die ihnen korrespondirenden Stücke der weiblichen. So erreichen z. B. die einzelnen Häute der Saamenleiter bei den Amphibien, Vögeln und Säugthieren niemals diejenige Vollendung, welche die Eierleiter und die Gebärmutter dieser Thiere erlangen. Eben so wenig auch findet man die Brüste der männlichen Säugthiere in der Regel so bedeutend, wie die der weiblichen, ausgebildet.

Alles dieses dürfte uns wohl berechtigen, daran zu zweifeln, daß die männlichen Geschlechtstheile bei ihrer Entwicklung die Bildungen der weiblichen in sich aufnehmen, und daß jene lediglich nur höhere Entwicklungen dieser sind.

## §. 140.

Ist dieses aber nicht der Fall, sind die beiderlei Geschlechtstheile nicht bloß verschiedene Erscheinungsweisen eines und desselben Strebens, so müssen sie, da sie doch früherhin einander gleich waren, in späterer Bildungszeit nach verschiedenen Richtungen auseinander gegangen seyn, und es fragt sich nun, was die Unähnlichkeit derselben bedinge, und wie das Verhältniß beider zu einander zu stehen komme.

Vergleichen wir die beiden Geschlechter mit einander, so verhalten sie sich im Allgemeinen, was man schon so oft ausgesprochen hat, zu einander wie Kontraction zur Expansion. Beim männlichen Geschlechte, bei welchem aller Bildungstoff eine größere Festigkeit anzunehmen strebt, Alles gedrängter ist, spricht sich dieses Streben nach Kontraction ganz vorzüglich in denjenigen Geschlechtstheilen aus, welche den weiblichen korrespondiren. Umgekehrt äußert sich in den weiblichen Geschlechtstheilen das Streben nach Expansion. Daher nehmen in den weiblichen Wirbelthieren die ausführenden Geschlechtswerkzeuge einen verhältnißmäÙig ungleich größeren Raum ein, als bei den männlichen. Derselbe Fall auch erscheint zwischen den Eierstöcken und Hoden der Fische, Amphibien



und Vögel. Liefse sich ferner, was ich glaube, darthun, dafs die Saamenröhren im Hoden der höhern Thiere entstehen, indem der Stoff, welcher in den Eierstöcken derselben die Hüllen der Eier bildet, sich nicht zu vielen einzelnen abgeschlossenen Ganzen zusammenfügt, sondern näher an einander gerückt, und inniger sich verbindend nur zu einem einzigen oder nur zu wenigen einzelnen Gebilden sich zusammenreihet; so würde auch dadurch bestätigt werden, dafs im Manne die Kontraktion, im Weibe aber die Expansion vorwaltet. Auch dürfte hier noch in Betracht kommen, dafs sich bei allen Amphibien und einem grofsen Theile der Fische die Eierstöcke sackartig ausweiten, anstatt dafs die Hoden derselben durchs Leben hindurch ganz dicht bleiben. Ferner auch spricht sich die genannte verschiedene Aeufserung der bildenden Kraft bei dem verschiednen Geschlechte der drei höchsten Thierklassen dadurch aus, dafs die Hoden und Saamenleiter derselben gewöhnlich dicht an einander rücken, die Eierstöcke aber und die Eierleiter stets von einander getrennt bleiben. Ja einige Thiere giebt es sogar, bei welchen selbst die ursprünglich getrennten Hoden späterhin zu einer einzigen Masse verschmelzen \*).

Durch das eben Gesagte jedoch soll nicht unbedingt behauptet werden, dafs bei den männlichen Wirbelthieren alle Geschlechtstheile, die ihr ihnen Entsprechendes bei den weiblichen haben, kontrahirter, die Geschlechtstheile dieser aber durchweg expandirter sind. So findet man z. B. die äufsern Geschlechtswerkzeuge, wo sie vorhanden sind, bei den Weibchen immer kleiner, als die ihnen entsprechenden männlichen. So verschwinden ferner die Wolfschen und Okenschen Körper der weiblichen Vögel und Säugethiere, anstatt dafs sie bei den männlichen zeitlebens verbleiben. Endlich auch verkleinern sich bei den Vögeln der rechte Eierstock und Eierleiter, oder verschwinden wohl gänzlich, während der rechte Hode und Saamenleiter sich immer mehr ausbilden. Aber hiebei ist nicht zu übersehen, dafs im Thierkörper, wenn ein Gebilde sich bedeutend ent-

wickelt, auf Kosten desselben gar häufig ein anderes, das mit ihm in engerer Beziehung steht, sich gegentheils verkleinert, oder wohl selbst gar verschwindet. Mögen demnach auch einzelne Stücke der weiblichen Geschlechtswerkzeuge kleiner geblieben seyn, als die ihnen korrespondirenden der männlichen, ja mögen sie in einigen Fällen wieder vollkommen aufgesogen worden seyn, im Allgemeinen kann man demunerachtet behaupten, dafs die weiblichen Gebilde expandirter, als die männlichen sind.

## §. 141.

Dadurch aber, dafs man angiebt, dafs beim Manne Kontraktion, beim Weibe Expansion vorwaltet, ist der Unterschied der Geschlechter noch nicht ganz rein und vollständig, wenigstens nicht für alle Fälle, bezeichnet worden. Bei einer nur einigermaßen aufmerksamen Betrachtung des Thierbaues werden wir finden, dafs ausserdem noch das männliche Geschlecht gar häufig eine Stufe höher, als das weibliche steht, oder wie Schubert sich ausdrückt, eine Metamorphose mehr durchgemacht hat. Diese höhere Entwicklung aber giebt sich hauptsächlich dadurch zu erkennen, dafs ausser den keimbereitenden und ausführenden Geschlechtstheilen gar häufig noch verschiedene andre Gebilde zum Vorscheine kommen, die sich theils innig auf die Geschlechtsverrichtung beziehen, theils nur als Zierde oder Waffe des männlichen Geschlechtes dienen. Sie alle entstehen erst dann, wenn sich in den übrigen Theilen das Geschlecht schon entschieden ausgesprochen hat. Was übrigens anbelangt diejenigen Gebilde, welche wir, so verschiedenartig sie auch gebaut seyn mögen, unter dem Namen der Hülfsgeschlechtswerkzeuge begreifen, so sind sie für das männliche Geschlecht in soferne von ausgezeichneter Bedeutung, als nichts Aehnliches von ihnen im weiblichen Körper, wenigstens der Wirbelthiere, vorzukommen pflegt. Aber auch durch den äufsern Bau einiger Organe, welche das männliche Geschlecht mit dem weiblichen gemein hat, giebt sich mitunter der höhere Standpunkt jenes Geschlechtes zu erkennen. So hat sich namentlich bei den Vögeln und den Säugethiern zwischen

\*) Herold's Werk über den Kohlschmetterling.

den Hoden und den Saamenleitern ein Körper zwischen geschoben und sich mit ihnen innig verbunden, von welchem Körper im weiblichen Geschlechte, wenigstens in späterer Lebenszeit, durchaus nichts Aehnliches aufgefunden wird. Dafs aber auch dieser Bau einen höhern Standpunkt bekundet, müssen wir daraus abnehmen, als überhaupt ein einzelnes System oder Organ des Thierkörpers um so edler genannt werden kann, aus je verschiedenartigern Stücken und Geweben es besteht, und je mehr sich diese Theile, um ein geschlossenes Ganzes zu bilden, zusammengedrängt und an einander gereiht haben. Nur muß ich hier noch bemerken, dafs, da die Wolfschen und Okenschen Körper auch bei den weiblichen Vögeln und Säugthieren in früherer Lebenszeit vorkommen, wir wegen ihrer Gegenwart noch nicht behaupten können, dafs in dieser Hinsicht die weiblichen Geschlechtstheile jener Thiere früher auf einer höhern Stufe, als späterhin stehen. Denn da jene Körper früher eine ganz andre Bedeutung, als die von Geschlechtstheilen haben, so können sie in früherer Lebenszeit bei der Würdigung der Zusammensetzung dieser Theile in gar keinen Betracht kommen. — Noch muß ich hier, indem ich zeigen will, dafs sich das männliche Geschlecht durch eine gröfsere Zahl von ungleichartigen Gebilden als das höhere darthut, bemerken, dafs dazu das Reich der Fische auch in soferne einige Belege giebt, als bei einigen Arten dieser Geschöpfe die Eierleiter entweder gänzlich fehlen oder nur sehr mangelhaft ausgebildet sind, die Saamenleiter dagegen dieselbe Vollendung, wie bei den meisten übrigen Fischen erreicht haben.

Nicht durchaus aber scheint in der Thierwelt das männliche Geschlecht sich durch eine gröfsere Zahl von Gebilden allgemein als das höhere anzukündigen, sondern mehrere Thiere giebt es auch, bei denen in dieser Hinsicht umgekehrt das weibliche Geschlecht als das höhere betrachtet werden dürfte. Ich nenne hier vorzüglich die Schmetterlinge, bei deren Weibchen die Zahl der Hülfsgeschlechtstheile gröfser, als bei den Männchen gefunden wird. Dadurch aber, dafs bei den weiblichen Schmetterlingen die Eierstöcke aus mehrern homologen Stücken zusammengesetzt sind, bei den männlichen dagegen die Hoden, die anfänglich gleich-

falls aus mehrern solchen homologen Stücken bestehen, späterhin zu einer einzigen Masse zusammenfliessen, stehen die männlichen wiederum eine Stufe höher als die weiblichen \*). — Auch bei der Tettigonie werden die männlichen Geschlechtstheile von den weiblichen der Zahl und Mannichfaltigkeit nach überwogen \*\*). Dasselbe gilt von der *Thetis leporina* \*\*\*), *Limnaeus stagnalis* †), den meisten Helixarten ††), und vielen andern Schnecken.

Ausserdem muß ich hier erwähnen, dafs auch in Bezug auf die Zusammensetzung und innere Ausbildung der verschiednen Gewebe einzelne Theile der weiblichen Geschlechtswerkzeuge höher, als die ihnen entsprechenden der männlichen ausgebildet sind, und führe hier zur Vergleichung die Saamenleiter und Eierleiter der drei höchsten Thierklassen an. Theils nämlich hat sich in den Eierleitern und in der aus ihnen hervorgegangenen Gebärmutter öfters eine Art von Muskelschicht entwickelt, indess in den Saamenleitern davon niemals eine deutliche Spur zu bemerken ist, theils auch hat sich in jenen die Schleimhaut weit höher ausgebildet, als in diesen, und endlich haben sich in jenen die einzelnen Häute an verschiednen Stellen verschieden ausgebildet, und zerfallen dadurch die ausführenden Geschlechtstheile in mehrere Stücke, während sie in den Saamenleitern sich allenthalben fast gleich bleiben, und diese als allenthalben gleichartige Ganze auftreten lassen.

## §. 142.

Es läfst sich aber nach unserer Ansicht, nach welcher die Geschlechter nicht verschiedne Erscheinungsweisen eines und desselben Strebens sind, auch nicht als durchaus nothwendig erwarten, dafs die männlichen Geschlechtstheile in jeder

\*) Herold l. c.

\*\*) Meckel's Beiträge Band 1. Heft 1.

\*\*\*) Ibid.

†) Stiebel Dissert. sistens *Limnaei stagnalis* anatomen. Gött. 1815.

††) Wohnlich Diss. de helice pomatia, Würzb. 1814.

Hinsicht höher zu stehen kommen, als die weiblichen: vielmehr läßt sich, wenn beide Geschlechter nach verschiedenen Richtungen aus einander gegangen seyn sollten, vermuthen, und diese Vermuthung wird durch die Beobachtung vollkommen bestätigt, daß in einer Hinsicht das eine, in einer andern, das andere auf einen höhern Standpunkt gelangt seyn könne. Im Allgemeinen aber bleibt es wahr, daß das männliche Geschlecht der Wirbelthiere als das höhere angenommen werden müsse.

Obschon nun, was ich in den letztern Paragraphen angeführt habe, meiner Einsicht nach dafür zu sprechen scheint, daß die Geschlechtstheile der verschiedenen Individuen getrennten Geschlechtes, späterhin nach verschiedenen Richtungen auseinander gehen, so scheint doch ein Umstand, den Schubert besonders heraushebt, sehr dagegen zu seyn: der nämlich, daß alte weibliche Vögel ein männliches Gefieder, alte Frauen zuweilen einen Bart bekommen haben \*). Bedenken wir aber, daß hier von Gebilden die Rede ist, die eigentlich nicht an der Geschlechtsverrichtung selbst Theil nehmen, sondern nur durch einen örtlichen regern Lebensprozeß des Hautsystemes geschaffen werden, so läßt sich ihr Erscheinen wohl am füglichsten dadurch erklären, daß, so wie beim Weibe die geschlechtliche Thätigkeit eingeht, antagonistisch sich die bildende Thätigkeit des Hautsystemes, die beim Manne für gewöhnlich größer als beim Weibe zu seyn scheint, höher erhebt. Eben so wenig dürften als sprechende Beweise gegen unsre Ansicht jene hermaphroditartigen Bildungen des menschlichen Körpers angesehen werden, von welchen ich hier als merwürdiges Beispiel folgenden Fall mittheilen will. Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit, einen Mann von etwa 30 Jahren aus der Gegend von Elbing zu untersuchen, bei welchem das männliche Glied sehr verkürzt und gespalten war. Unterhalb demselben befand sich zu Anfange des mit den beiden Hoden versehenen Skrotum's die Oeffnung der Harnröhre. Deutlich demnach erschien dieser Mensch durch seine Zeugungsglieder als Mann, hatte auch männliche Triebe und war verheirathet, jedoch unter der von seiner Frau gesetzten Be-

\*) Geschichte des Lebens. Bd. 1. S. 207.

dingung, daß sie ihm die platonische, einem zeugungsfähigen Manne aber die physische Liebe spendete. Das Becken war weit, die Schultern schmal, wie beim Weibe, weshalb er auch, als er von Vaterlandsliebe getrieben in den Krieg zog, sich durchaus als unfähig zeigte, mit dem Gewehre die Parade machen zu können. Die Brüste waren groß und stark hervorstehend, wie beim Weibe, der Kehlkopf runder und größer, als er beim Manne zu seyn pflegt, die Stimme mäfsig weich; Arme und Beine voll und rund. Der Bart übrigens fehlte gänzlich. — So wenig nun, als von den eigentlichen Hermaphroditthieren z. B. den meisten Schnecken, ein Beweis dafür hergenommen werden kann, daß die männlichen Geschlechtstheile höhere Entwicklungen der weiblichen sind, eben so wenig, glaube ich, können auch die beschriebne und ähnliche Mißgeburten als Beweise dafür gelten. Nicht blieben hier einzelne Theile auf einer frühern Entwicklungsstufe stehen, blieben weiblich, während andre, den männlichen Ausdruck erhaltend, auf eine höhere Stufe hinauf traten, da ja grade die mehr weiblichen Theile, Becken, Brüste und Kehlkopf, sich stärker, als bei andern Männern entwickelten. Sondern es wurde durch Umstände, die hier anzugeben ich freilich zu schwach bin, bei diesen Mißbildungen wahrscheinlich das bei den höchsten Thierklassen allgemein statt findende Streben, die Geschlechter nach den verschiedenen Individuen auseinander zu reißen, behindert; beide geschlechtliche Richtungen suchten sich bei ihnen, die in Hinsicht auf das Geschlecht auf einer niedern Stufe der Thierbildung stehen blieben, in einem und demselben Wesen neben einander auszusprechen, ließen beide aber, unter dem Widerstreite der höhern Natur des Körpers, ihre Bildungen unvollendet, so daß durch diese nunmehr weder die normale weibliche, noch die männliche Verrichtung vollkommen bezweckt und geübt werden konnte.

§. 143.

Bezeichnet nun ursprünglich ein gleiches materielles Sein die beiderlei Reihen der Geschlechtstheile, und gehen diese späterhin, wie die beiden Factoren der Electricität oder des Magnetismus, wenn sie aus dem Zustande der Indifferenz ge-

löset werden, nach verschiedenen Richtungen aus einander, so läßt sich auch erwarten, daß diese verschiedenen Richtungen erst dann gesetzt werden, wenn schon die Spuren der Geschlechtstheile selber hervorgesprossen sind, nicht aber schon früher, wohl gar schon etwa beim ersten Entstehen des Thieres. Es spricht auch dafür, wie ich glaube, ganz besonders die Bildung der Geschlechtstheile bei den Vögeln. Denn ich sehe nicht ein, warum, wäre schon beim ersten Entstehen des Vogelkörpers diesem eine bestimmte geschlechtliche Richtung vorgezeichnet worden, die Natur, um den einzelnen Eierstock und Eierleiter hervorzubringen, den weiten Umweg gewählt haben sollte, diese Gebilde erst in doppelter Zahl zu schaffen, und darauf die der einen Seite aufzulösen.

## §. 144.

Ist das eben Gesagte aber richtig, so dürfte daraus gefolgert werden können, daß es in Thieren mit getrenntem Geschlechte, nicht eine besondre, vielleicht selbst sinnlich nicht einmal wahrnehmbare, Organisation des Individuums sey, welche die eine und andre Richtung der Geschlechtstheile bestimmte, sondern höchst wahrscheinlich ganz andre Einflüsse. Von welcher Art aber diese seyn mögen, dürfte für immer wohl schwer seyn, mit Gewißheit auszumitteln. Für die Pflanzen haben die schönen Versuche, welche Mauge anstellte \*), ergeben, daß allgemein sowohl bei Diöcisten als Monöcisten die Entwicklung des männlichen Geschlechtes begünstigt wird durch Trockenheit, freien Einfluß von Licht und Luft, dagegen die des weiblichen durch Feuchtigkeit, guten Dünger, Mangel an Licht. Bei Diöcisten übrigens entwickelten sich aus den schwerern Saamen unter gleichen Umständen mehr männliche, als weibliche Pflanzen. — Es entwickelten sich also daraus zwar mehr, nicht aber ausschließlich allein männliche Pflanzen: das heißt denn also wohl so viel, daß es nicht die individuelle Beschaffenheit der Saamen war, welche das Geschlecht bestimmen konnte. — Wenn nun aber auch die angegebenen kosmischen Einflüsse bei vielen Pflanzen auf die Bestimmung des Ge-

schlechtes eine große Einwirkung zeigen, so scheinen sie doch auf die Hermaphroditpflanzen in der angegebenen Hinsicht ganz unwirksam zu seyn. Dasselbe ist wahrscheinlich auch der Fall bei den Thieren. Auf diese wirkten die allgemeinen kosmischen Einflüsse, als sich die Stammeltern der verschiedenen Arten bildeten, wohl nur in so weit ein, daß sie dieselben entweder mit mehr weiblichen, oder mit doppelten, (männlichen und weiblichen) oder aber mit getrennten Geschlechtstheilen hervorgehen ließen. Nicht aber konnten sie das Geschlecht selbst bestimmen. Gegen die Annahme solch' einer Bestimmung des Geschlechtes durch allgemeine kosmische Einflüsse lehnen sich eine Menge Erscheinungen auf. Es sprechen dagegen die Hermaphroditthiere, diejenigen Thiere, die gesellig bei einander aus einem einzigen Laichklumpen hervorgehen, und dennoch theils weiblichen, theils männlichen Geschlechtes sind, endlich die Embryonen solcher Säugthiere, die auf einen Wurf mehrere, und zwar zusammen männliche und weibliche Junge gebären. Wahrscheinlicher ist es, daß sich die Geschlechter selber einander hervorgerufen. Ich meine nämlich, daß es für jede Thierart, die sich nur über die niedrigsten Stufen der Thierwelt erhoben hat, eine eigne Richtung, ein eigener Ausdruck der bildenden Kraft giebt, der das Geschlecht bestimmt. Diese Aeußerung der bildenden Kraft kann nach zwei Seiten aus einander gehen, gleich der Elektrizität oder dem Magnetismus, wenn diese Potenzen aus dem Zustande der Indifferenz gehoben werden. Wie aber bei der Elektrizität oder dem Magnetismus der Zustand der Indifferenz nur dadurch aufgehoben werden kann, daß man einen der freien Factoren (+ oder — E, Süd- oder Nord M) ins Spiel bringt, eben so, ist es möglich, geht jene anfänglich, wie etwa bei den Polypthieren, indifferente Aeußerung der bildenden Kraft bei den höhern Geschöpfen nur dann aus einander, wenn bei der Bildung dieser eine Einwirkung anderer Individuen gleicher Art auf sie statt gefunden hat. Eine Einwirkung aber zu dem genannten Zwecke läßt sich denken, wenn wir die Erscheinungen des thierischen Magnetismus (in soferne nämlich dadurch gezeigt wird, wie ein menschliches Individuum auf das andere dynamisch einwirken kann), zusammenstellen, und daran vollends die höchst merkwürdige, bis

\*) Flora oder Regensburger botan. Zeitung. Fünfter Jahrgang. Band 2. Beilage 4.

jetzt nur erst für die Menschheit näher ermittelte Erscheinung anknüpfen, daß in allen Ländern und unter allen Zonen ein bestimmtes Zahlenverhältniß der Geschlechter statt findet. Gäbe es nun wirklich eine solche geschlechtliche Einwirkung der Gesamtheit der Individuen, oder mehrerer derselben von jeder Thierart, auf ein einzelnes, in der Ausbildung begriffenes Individuum derselben Art; so liefse es sich denken, daß bei den Hermaphroditthieren, entsprechend dem niedern Standpunkte derselben, die beiden Factoren, daß ich sie so nenne, jener genannten Aeufserung der bildenden Kraft, wenn sie frei würden, noch nicht Macht genug hätten, sich so weit von einander auszubreiten, daß sie sich auf zwei besondere Individuen zertheilten, daß dieses aber endlich bei den mit getrenntem Geschlechte versehenen Thieren statt fände. Beobachtungen über die Lage der männlichen und weiblichen Embryonen zu einander in der Gebärmutter derjenigen Säugthiere, die mehr als ein Junges werfen, könnten hiebei von Nutzen seyn. — Uebrigens was ich hier nur als leichte Träumerei mitgetheilt habe, kann näher erwogen, beleuchtet und verbessert, in Zukunft möglicherweise der Wissenschaft mittelbar einigen Nutzen bringen.

## §. 145.

Was anbelangt die Bildung der Geschlechtstheile bei den Eidechsen, so kann ich, da ich nur wenige Embryonen dieser Thiere untersucht habe, nur Vermuthungen darüber äußern, von denen ich aber wünsche, daß sie Veranlassung zu einer sorgfältigen Untersuchung der Embryonen dieser Thiere werden möchten.

1. Zuvörderst kann ich es mit ziemlicher Gewißheit aussprechen, daß bei dem männlichen Geschlechte der Eidechsen von allen innern Zeugungstheilen die Nebenhoden zuerst hervorkeimen, wenigstens weit früher, als die Hoden selber, da ich diese in den Embryonen immer viel kleiner, als jene vorfand.

2. Möglich, fast möchte ich sagen, wahrscheinlich ist es, daß schon bei den Eidechsen die Nebenhoden anfänglich, in Hinsicht auf die Ausdehnung, den innern und den äußern Bau, ähnliche Körper, als bei den Vögeln und Säugthieren

darstellen, daß aus ihnen die Hoden, der Saamenleiter und die Nieren hervorgehen, und daß sie, so wie diese sich immer mehr ausbilden und vergrößern, sich allmählig immer mehr zusammenziehen und verkleinern. So viel scheint wenigstens gewiß zu seyn, daß die Hoden auch bei den Eidechsen aus den Nebenhoden entspringen.

3. Sollte sich diese Vermuthung bestätigen, so können wir mit Gewißheit erwarten, daß auch bei den weiblichen Eidechsen ursprünglich ein Körper vorgefunden werden dürfte, welcher dem Nebenhoden entspräche und allmählich in späterer Zeit aufgelöst würde. Vielleicht sind selbst die beiden jüngsten Embryonen, die ich untersuchte, nicht einmal, wie ich im zweiten Abschnitte angab, männlichen, sondern weiblichen Geschlechtes gewesen.

## §. 146.

Nach Authenrieth sollen die Extremitäten und Geschlechtstheile gleichzeitig hervorbrechen. Daß dieses aber nicht bei den Fischen, Batrachiern und den Vögeln der Fall sey, darüber geben die von mir oben vorgetragenen Beobachtungen hinlängliche Beweise ab, indem jene Beobachtungen allgemein aussprachen, daß die Extremitäten früher, als die Geschlechtstheile hervorkeimten.

Nachdem vorliegende Blätter schon dem Drucke übergeben worden waren, hatte ich Gelegenheit, noch eine beträchtliche Reihe von Untersuchungen über die Entwicklung der Geschlechtstheile verschiedener Fische, Schlangen, Schildkröten, Eidechsen und Säugthiere anzustellen, deren Mittheilung ich aber, äußerer, sich nicht auf diese Untersuchungen beziehender Verhältnisse wegen, für das folgende Heft meiner Beiträge, welches mehrere Abhandlungen über die Entwicklung der Thiere enthalten wird, versparen muß. Für jetzt theile ich daher nur, um doch die Kenntniß des verhandelten Gegenstandes so weit, als möglich, gefördert schon jetzt auftreten zu lassen, über die Entwicklung der Geschlechtstheile folgende Resultate mit.

1. Alle diejenigen Wirbelthiere, von welchem das männliche Geschlecht mit wahren Nebenhoden, wie der Mensch, versehen ist, besitzen in früherer Entwick-

lungszeit falsche Nieren. Aus dieser bilden sich nicht bloß die Eierstöcke, Hoden, Eier- und Saamenleiter, sondern auch die wahren Nieren hervor. So wie sich aber diese sekundären Organe allmählig vergrößern, verkleinern sich immer mehr die falschen Nieren, verschwinden endlich beim weiblichen Geschlechte gänzlich, stellen aber beim männlichen die Nebenhoden dar.

2. Bei denjenigen Thieren dagegen, von welchen das männliche Geschlecht keine Nebenhoden besitzt, also bei den Fischen und Batrachiern, kommen in früherer Entwicklungszeit keine falschen Nieren vor, und die innern Geschlechtstheile keimen bei ihnen aus ganz andern Gebilden, als bei jener erstern Thierabtheilung hervor.

3. Bei den Fischen und Batrachiern verbleiben diejenigen Gebilde, welche dicht unter dem Rückgrathe liegen, und schon von frühe an die Stelle der falschen Nieren der übrigen Wirbelhiere einnehmen, zeitlebens, vergrößern sich immer mehr, und geben sich immer deutlicher als die wahren Nieren kund.

4. Die falschen Nieren sind gleich zu stellen den wahren Nieren auf den niedrigeren Entwicklungsstufen, auf welchen sie sich bei den niedriger stehenden Wirbelthieren befinden.

5. Auch bei den Schlangen geht von jeder falschen Niere ein Faden (Rohr) ab, welcher für die falsche Niere dieselbe Bedeutung, als der Harnleiter für die wahre Niere hat. Bei den Schildkröten aber heftet sich die falsche Niere, ohne, wenigstens in späterer Entwicklungszeit, einen solchen Faden deutlich wahrnehmen zu lassen, doch mit ihrem hintern Ende an die Kloacke an, oder mündet sich vielleicht gar in diese.

6. Bei jungen Schlangembryonen kommen zwei den männlichen Ruthen analoge Warzen zu den Seiten des Afters vor.

7. Bei den Säugthieren sind nicht bloß die innern, sondern auch die äußern Geschlechtstheile bei allen Individuen einer und derselben Species einander in den frühesten Entwicklungsperioden vollkommen gleich.

UNGEN.

# TAFEL I.

Figur 1. Der vordere Theil einer weiblichen *Pleuronectes Passer* um die Hälfte vergrößert. Auf der rechten Seite sind die Bedeckungen der Bauchhöhle fortgenommen worden. a. Ein Theil jener Bedeckungen von der Haut entblößt. b. Der Magen. c. Ein Theil der Niere. d. Der Eierstock rechter Seite, der Harnblase e. anliegend. f. Der Eierleiter. g. Der Dickdarm. Der Dünndarm hat noch nicht ganz die Länge erreicht, die er in späterer Zeit gewahr werden läßt \*). Die Harnblase aber ist im Verhältniß zum ganzen Körper länger, als späterhin.

Fig. 2. a. Das Ende der Nierenmasse von *Pleuronectes Flesus*. b. Harnblase. c. Der Eierstock, dessen Eierleiter sich nur erst zu bilden angefangen hat. Vom Eierstock geht nach der Niere ein Faden ab, der aus fester Gallerte besteht, und an dem die Blutgefäße des Geschlechtstheiles zur Niere hin laufen. Die Harnblase ist nicht in ihrer ganzen Länge dargestellt.

Fig. 3. a. Das Ende der Nierenmasse von *Pleuronectes Flesus*. b. Harnblase. c. Hode der rechten Seite. Der Saamenleiter geht noch nicht bis an das Ende der Harnblase.

\*) Ueber die Anabildung des Darmkanales der Schollen hoffe ich nächstens einige Bemerkungen im Meckelschen Archive mitzutheilen.

**Fig. 4.** Der rechte weibliche Geschlechtstheil aus Fig. 2. noch mehr vergrößert. Die dunklern Stellen am Eierstocke bedeuten die Furchen, welche an der Binnenfläche der Wände desselben entstanden sind, indem sich die Platten derselben auszubilden strebten.

**Fig. 5.** Der Hode aus Fig. 3. noch mehr vergrößert.

**Fig. 6.** Sie stellt das Ende der Nierenmasse *a*, die ersten Anfänge der Geschlechtstheile *bb*, und die Harnblase *c* einer Flunder dar. Alles ist stark vergrößert, und von derjenigen Seite, die nach hinten liegt, angesehen worden.

**Fig. 7.** Ein Stück eines männlichen jungen Störes in natürlicher Grösse. *aaaa.* Durchschnitte der Seitentheile der Bauchwände. *b.* Die Schwimmblase. *cccc.* Die Nieren. *dddd.* Die Harnleiter. *ee.* Die Trichter an denselben. *ffff.* Die in der Ausbildung begriffenen Hoden an zarten Bändern hängend und etwas nach innen hingezogen.

**Fig. 8.** Niere und Geschlechtstheile linker Seite eines männlichen Schweinembryo's, einmal vergrößert und in natürlicher Lage. *a.* Nebenniere. *b.* Niere. *c.* Hode. *d.* Harnleiter. *e.* Okenscher Körper mit dem Saamenleiter. *f.* Haltingsband des letztern, das in den Bauchring geht. *g.* Erste Spur der Saamenblasen.

**Fig. 9.** *a.* Ein Stück der Harnblase aus demselben Embryo. *b.* Harnleiter. *cc.* Saamenleiter. *d.* Anfang der Saamenblasen. *ee.* Harnröhre.

**Fig. 10.** *a.* Der Hode desselben Embryos. *b.* Der Okensche Körper. *c.* Saamenleiter. *d.* Hinterer Rand des Bandes, welches den Hoden an den Saamenleiter befestigt.

**Fig. 11.** Geschlechtstheile eines weiblichen Schweinembryo's, etwas mehr vergrößert, als Fig. 8. *a.* Eierstock. *bb.* Okenscher Körper. *cc.* Eierleiter. *d.* Uterus. *e.* Harnröhre. *f.* Scheide.

**Fig. 12.** Geschlechtstheile eines ältern männlichen Schweinembryo's, einmal vergrößert. *a.* Harnblase. *b.* Okenscher Körper. *c.* Hode. *dd.* Saamen-

leiter. *e.* Saamenblase der linken Seite. *f.* Innerer Theil der Harnröhre. *g.* Cowpersche Drüse. *h.* Aeußerer Theil der Harnröhre.

**Fig. 13.** Weibliche Geschlechtstheile eines eben so großen Schweinembryo's. *a.* Harnblase. *b.* Okenscher Körper. *c.* Eierstock. *dd.* Eierleiter. *e.* Band des rechten Eierleiters. *f.* Rundes Mutterband. *g.* Uterus. *h.* Scheide.

**Fig. 14.** Männlicher Schaafembryo ein halbmal vergrößert. *aa.* Nebennieren. *bb.* Nieren. *c.* Saamenleiter. *d.* Okenscher Körper mit seinem Bande. *e.* Hode.

**Fig. 15.** Aus einem beinahe reifen Rehembryo. *a.* Der Saamenleiter. *b.* Der Cremaster. *c.* Der Nebenhode. *d.* Der Hode. Die Ansicht ist von der untern Seite, die Vergrößerung einhalbmalig.

**Fig. 16.** Dieselben Theile von der obern Seite angesehen.

**Fig. 17.** Hintertheil eines weiblichen Rattenembryos, einmal vergrößert, um die äußern Geschlechtstheile zu zeigen.

**Fig. 18.** Die äußern Geschlechtstheile desselben Embryo's besonders dargestellt und von unten angesehen.

**Fig. 19.** Die Ruthe eines eben so alten Rattenembryo's, stark vergrößert, und von unten angesehen.

**Fig. 20.** Derselbe Theil von der Seite angesehen.

**Fig. 21.** Geöffneter Hintertheil eines männlichen Rattenembryo's, einmal vergrößert. *aa.* Die innern Geschlechtstheile in natürlicher Lage. *b.* Die Harnblase zurückgeschlagen.

**Fig. 22.** Die innern männlichen Geschlechtstheile linker Seite und die Harnblase von der Seite angesehen. *a.* Hode. *b.* Nebenhode. *c.* Saamenleiter. *d.* Harnblase.

**Fig. 23.** Die Geschlechtstheile und Harnblase eines gleich alten Embryo's von der Rückseite angesehen. *a.* Harnblase. *bb.* Die Cremastern. *cc.* Hoden. *dd.* Okenscher Körper. *e.* Die Saamenblase. *f.* Harnröhre.

**Fig. 24.** Theile eines weiblichen halbreifen Katzenembryo's in natürlicher Lage und einmal vergrößert. *a.* Rechte Nebenniere von der äußern Seite angese-

hen. *b.* Niere. *cc.* Eierleiter. *d.* Eierstock. *e.* Okenscher Körper. *f.* Harnblase. *g.* Harnleiter.

*Fig. 25.* Aus einem gleich grossen Embryo die innern Geschlechtstheile von unten angesehen. *aa.* Eierleiter. *bb.* Eierstöcke. (Der rechte befindet sich in natürlicher Lage, der linke ist nach aussen gezogen). *c.* Okenscher Körper. *d.* Das runde Mutterband der rechten Seite.

## TAFEL II.

*Figur 1.* Eine Larve von *Rana temporaria* ums Doppelte vergrößert. *aa.* Die Lungen und *b.* das Ende der Speiseröhre, die hinter dem Durchschnitte der Bauchwände etwas zu sehen kommen. *bb.* Die Nieren. *c.* Das Ende des Darmkanales. *d.* Die Harnblase mit dem untern Theile der Bauchwände *e.* nach hinten geschlagen. Der gelbgefärbte Strich zwischen den Nieren bedeutet die Hohlvene, und die Körper ihr zur Seite, die wie kleine Nägel aussehen, sind die Anfänge der Fettkörper. Die beiden rothgefärbten Striche vor den Nieren sind zwei Arterien, die von den Kiemen, welche in der Brust liegen, herkommen und über den Nieren die Aorte zusammensetzen. An jeder dieser Arterien liegt nach aussen hin ein weißer Streifen, der von der Niere nach vorne ausläuft, unterhalb dem vordern Theile der Rückenmuskeln sich befindet, und späterhin sich zu dem vordern Ende des Saamen- oder Eierleiters ausbildet.

*Fig. 2.* Eine Larve von derselben Froschart und von derselben Grösse, wie durch die vorige Abbildung dargestellt worden ist. Nur ist sie mehr vergrößert und das Bauchstück derselben zufällig etwas mehr in die Länge gezogen worden. *a.* Der Mundtheil mit seinen Muskeln. (Man vergleiche damit die Beschreibung und mehrere Abbildungen in der schon genannten Schrift von Steinheim). *bb.* Die Kiemen und *cc.* die Anfänge der Vorderfüsse, welche zu sehen gekommen sind, nachdem die Haut der Brust fortgenommen worden ist. Zwischen den Kiemen ist noch das vordere Ende des Herzens zu sehen, von dem zwei Arterien zu den Kiemen hinlaufen. Zwischen den gabelförmigen, noch in der Ausbildung begriffenen

Anfängen beider Vorderfüsse, welche Anfänge späterhin den aus Knochen und Muskeln zusammengesetzten Brustgürtel zusammensetzen, befinden sich der Anfang der Speiseröhre und die von ihr ausgehenden, hier etwas zur Seite gelegten Ursprünge der Lungen. *d.* Der Faden, welcher späterhin in das vordere Ende des Eier- und Saamenleiters umgewandelt wird. Er entspringt von der Niere und verliert sich am Schulterstücke des Vorderfusses. Ihm zur Seite sieht man nach innen die Arterie, die von den Kiemen herkommt, nach aussen aber das vordere Ende der Rückenmuskeln. *ee.* Die beiden Nieren. (Die Fettkörper sind entfernt worden). *ff.* Theile der Seitenwände der Bauchhöhle. *g.* Ende des Darmkanales.

*Fig. 3.* Eine Larve der gröfsern Krötenart in natürlicher Grösse. *aa.* Die Hautbedeckung der zurückgeschlagenen Bauchwände (*bbb.*) — *c.* Das Herz von dem Brustbeine bedeckt, *dd.* Die Lungen. Zwischen ihnen und hinter dem Herzen ist der Durchschnitt der Speiseröhre zu sehen. *ee.* Die Fettkörper auseinander gelegt und ausgebreitet. *f.* Die Ursprünge der keimbereitenden Geschlechtstheile. *g.* Die Nieren, über denen die Rückenmuskeln zu sehen sind. *h.* Das Ende des Darmkanales. *ii.* Die Harnblase. — Die Ursprünge der ausführenden Geschlechtstheile waren zwar bei dieser Larve schon vorhanden, konnten aber nicht dargestellt werden.

*Fig. 4.* Der rechte keimbereitende Geschlechtstheil aus *Fig. 3.* stark vergrößert. Obschon er hier so aussieht, wie ein Eierstock, wenn er in der ersten Entwicklung sich befindet, so war er doch noch nicht hohl. Die Einschnitte übrigens an dem linken Rande desselben hätten sich wahrscheinlich späterhin verzogen, und es wären, wenn dieses Organ sich wirklich zu einem Eierstocke ausgebildet hätte, was ich nicht wissen kann, dafür andere an dem entgegengesetzten Rande entstanden. Höchst wahrscheinlich aber war das hier abgebildete Organ der erste Ursprung des Hodens, und der vordere knopfförmige Theil desselben wäre vermuthlich späterhin in den eigentlichen Hoden, der übrige Theil aber in den Anhang desselben übergegangen.



*Fig. 5—9.* Verschiedentlich weit gediehene Eierstöcke linker Seite von *Rana temporaria*. Sie alle waren hohl, und mit den Ursprüngen der Eier versehen. In *Fig. 7—9.* hat schon die Bildung der Scheidewände begonnen. *a.* stellt in *Fig. 5.* und *7.* den Fettkörper dar.

*Fig. 10.* Der Hode einer *Rana temporaria* aus dem ersten Spätsommer.

*Fig. 11.* Dasselbe Gebilde einer Knoblauchskröte aus derselben Zeit; und stark vergrößert. *a.* Der Fettkörper. *b.* Der Hode. *c.* Der Anhang desselben.

*Fig. 12.* Die Nieren einer Larve von *Rana temporaria*, wie sie in *Fig. 1.* und *2.* vorgestellt worden ist. Ihre Lage zu einander ist die natürliche. Hinten gehen aus ihnen die Harnleiter, vorne die vordersten Stücke der Saamenleiter.

*Fig. 13.* Aus einer weiter vorgerückten *Rana temporaria* zu Ende des ersten Sommers. *a.* Das Ende der Niere. *b.* Der Harnleiter. *c.* Das Ende des ausführenden Geschlechtstheiles.

*Fig. 14.* Aus einer *Rana temporaria* zu Anfange des dritten Sommers. *aa.* Die Enden der Nieren. *bb.* Die Harnleiter. *cc.* Die Eierleiter. *dd.* Anschwellungen derselben, die späterhin den Uterus bilden. *e.* Ende des Dickdarmes. (Siehe *Fig. 19.*)

*Fig. 15.* *a.* Das Ende der Niere. *b.* Der Harnleiter. *c.* Der Saamenleiter mit seiner Anschwellung aus einer *Rana temporaria* zu Anfange des dritten Sommers.

*Fig. 16.* Aus einer erwachsenen männlichen Kröte (aus dem Maimonate). *a.* Der Hode. *b.* Die Niere. *c.* Der Harnleiter. *d.* Der Saamenleiter der rechten Seite. *e.* Der linke Harnleiter. *f.* Die Verbindung beider Harnleiter. Der Saamenleiter übrigens ging noch verfeinert in dem Präparate eine Strecke nach vorne hinaus.

*Fig. 17.* Eine *Rana temporaria* aus dem zweiten Sommer (Ende Julius) stark vergrößert. *a.* Die Leber und vor ihr das Herz. *b.* Der Eierleiter. *c.* Die Eierstöcke (die Fettkörper waren fast verschwunden und sind hier nicht abgebildet worden). *d.* Die Nieren. *e.* Die Harnblase. *f.* Das Ende des Darmes. *g.* Der

Magen. *h.* Die rechte Lunge nach der linken Seite mit dem Magen herübergezogen.

*Fig. 18.* Ein Stück einer männlichen *Rana temporaria* aus dem dritten Sommer ums Doppelte vergrößert. *a.* Wirbelbein. *bb.* Die Rückenmuskeln. *c.* Der linke Fettkörper ausgebreitet. *dd.* Die Nieren. *e.* Der linke Hode. *fff.* Die Saamenleiter. (Noch mehr vergrößert stellt sie *Fig. 15.* dar). *gg.* Ein Theil der Hautbedeckungen. *h.* Dickdarmende. *ii.* Harnblase. *k.* Die zurückgeschlagenen Bauchmuskeln. *ll.* Die Hinterschenkel.

*Fig. 19.* Eine weibliche *Rana temporaria* aus dem dritten Sommer fast ums Doppelte vergrößert. *a.* Das Herz. *b.* Die rechte, und *c.* die linke Lunge. *d.* Der Fettkörper. *e.* Der rechte Eierstock (der linke ist fortgenommen worden), *f.* Die Rückenmuskeln. *g.* Die Nieren. *hh.* Die Eierleiter. (Noch mehr vergrößert stellt sie *Fig. 14.* dar). *i.* Ende des Dickdarmes. *kk.* Harnblase.

*Fig. 20.* Geschlechtstheile und Nieren eines zur Geburt reifen Embryo's von *Lacerta agilis* ums Doppelte vergrößert. *a.* Hoden. *bb.* Nebenhoden. *cc.* Saamenleiter. *dd.* Nieren.

*Fig. 21.* Dieselben Theile einer jungen *Lacerta agilis*. Die Vergrößerung, wie in der vorigen Figur. *aa.* Hoden. *bb.* Nebenhoden. *cc.* Saamenleiter. *dd.* Die Nieren.

*Fig. 22.* Ein Stück des Saamenleiters rechter Seite stark vergrößert.

### TAFEL III.

*Figur 1.* Embryo eines Huhnes vom fünften Tage der Bebrütung,  $2\frac{1}{2}$  mal vergrößert, und von der linken Seite angesehen. Darmkanal und Leber sind entfernt worden, und die linke Hälfte des Rumpfes ist bis fast auf die Wirbelsäule abgeschnitten worden, damit der Wolfsche Körper linker Seite, der vom Herzen bis ans Ende der Bauchhöhle sich hin erstreckt, zu Gesichte käme. *a.* Das Herz. *b.* Der Ursprung des rechten Flügels, und *c.* der Ursprung des rechten Fußes. *d.* Der Schwanz. *e.* Der Wolfsche Körper.

**Fig. 2.** Der Rumpf desselben Embryo's auf den Rücken gelegt. *aa.* Die Flügel. *bb.* Die Füße. *cc.* Der Schwanz. *dd.* Die Wolfschen Körper nur durch eine feine Spalte zum größern Theile schon von einander getrennt.

**Fig. 3.** Die Wolfschen Körper eines Hühnchens vom siebenten Tage der Bebrütung und stark vergrößert. *A.* Der rechte jener Körper von der obern Seite angesehen und mit dem Faden versehen, der mit jener Fläche zusammenhängt. *B.* Derselbe Körper von der Seite angesehen.

**Fig. 4.** Der Wolfsche Körper rechter Seite von einer männlichen Ente von etwa dem zwölften Tage der Bebrütung. Die Ansicht ist von unten. *a.* Der Körper selber, an dessen untern Fläche eine Menge der ihm eigenthümlichen Gefäße (die hier jedoch nicht geschlängelt genug dargestellt worden sind) gegen den Hoden (*b.*) hinlaufen. An dem innern Rande des Hodens befinden sich in dem Wolfschen Körper drei Löcher, durch welche Blutgefäße hinein gehen.

**Fig. 5.** Der Wolfsche Körper aus einer gleich alten männlichen Ente, stark vergrößert und von der obern Seite angesehen. *a.* Der Körper selber. *b.* Der ausführende Geschlechtstheil. *c.* Der Faden des Wolfschen Körpers.

**Fig. 6.** Hintertheil eines Hühnchens vom siebenten Tage der Bebrütung um das Dreifache vergrößert. *aa.* Die Wolfschen Körper. *b.* Der Ursprung des keimbereitenden Geschlechtstheiles linker Seite. *c.* Der ausführende Geschlechtstheil und der Faden des Wolfschen Körpers linker Seite. Jener Geschlechtstheil ist hier so gezeichnet, als läge er am äußern Rande des Wolfschen Körpers: in der Wirklichkeit aber liegt er dahinter, und kommt nicht gleich zu sehen, wenn man die Bauchhöhle von unten geöffnet und die Gedärme entfernt hat. Der Faden übrigens des Wolfschen Körpers liegt im natürlichen Zustande dem ausführenden Geschlechtstheile dicht an. *d.* Der rechte Fuß. *e.* Der Schwanz. *f.* Das Ende des Darmkanales.

**Fig. 7.** Längsdurchschnitt des Hintertheiles eines Hühnchens vom neunten Tage der Bebrütung, zwei und ein halbmal vergrößert. Der Schnitt ist nicht ganz in der Mittellinie des Körpers geführt worden, sondern schon etwas mehr in der

rechten Seite. *a.* Durchschnitt des Rückgrathes und der Hautbedeckung desselben. *b.* Die Niere der rechten Seite in der Mitte ihrer Länge nach durchschnitten. *c.* Der rechte Wolfsche Körper nach der linken Seite hin gewendet, so daß die hintere Fläche desselben und der rechte ausführende Geschlechtstheil zu sehen gekommen ist. Im Hintergrunde ist der äußere Rand des linken Wolfschen Körpers zu sehen.

**Fig. 8.** Der Hintertheil eines Hühnchens vom zehnten Tage der Bebrütung. *aa.* Hautbedeckung. *bb.* Muskulatur der Bauchwände. *cc.* Die Wolfschen Körper. *dd.* Die Hoden. *f.* Der ausführende Geschlechtstheil mit dem Faden des Wolfschen Körpers rechter Seite. *g.* Ende des Darmkanales. Die Vergrößerung beträgt das Doppelte.

**Fig. 9.** Hintertheil des Kiebitzes vom letzten Tage der Bebrütung, ums Doppelte vergrößert. *aa.* Die Wolfschen Körper mit den Hoden. *bb.* Die Nieren (die Nebennieren liegen hinter den genannten Körpern). *cc.* Reste der Luftsäcke. *dd.* Theile der Beckenknochen. *ee.* Die Saamenleiter. *f.* Dickdarm mit der Bursa Fabricii.

**Fig. 10.** Hintertheil eines Hühnchens vom siebzehnten Tage der Bebrütung ums Doppelte vergrößert. *aa.* Rippen, die nebst den Seitenwänden der Bauchhöhle etwas zurückgebogen sind. *b.* Die rechte Nebenniere, welche zu sehen gekommen ist, nachdem der Wolfsche Körper und der Eierstock der rechten Seite entfernt worden sind. *cc.* Die Nieren mit ihren Harnleitern. *d.* Der linke Eierstock. *e.* Der linke Wolfsche Körper. *ff.* Die Harnleiter. *g.* Der Faden des rechten und *h.* der des linken Wolfschen Körpers. *i.* Der rechte und *k.* der linke Eierleiter.

**Fig. 11.** Hintertheil eines Hühnchens, kurz nachdem es das Ei verlassen hatte. Die Größe ist die natürliche. *aa.* Rippen. *bb.* Die Nieren. *c.* Wirbelbeinkörper. *dd.* Die Wolfschen Körper. *e.* Der linke Eierstock. *f.* Der rechte Eierstock. *gg.* Die Harnleiter. *h.* Der rechte und *i.* der linke Eierleiter.

*Fig. 12.* Darstellung eines Präparates aus einem etwa drei Wochen alten weiblichen Hühnchen, ums Doppelte vergrößert. *aa.* Die vordern Lappen der Nieren. *b.* Die rechte und *c.* ein Theil der linken Nebenniere, welche letztere fast ganz verdeckt worden ist durch den, an seiner untern Fläche in Platten ausgewachsenen Eierstock. Uebrigens liegen die Nebennieren in der Natur etwas weiter nach vorne. *dd.* Der linke Eierstock (der rechte ist schon ganz verschwunden). *e.* Der rechte Wolfsche Körper mit seinem Faden. *f.* Der Faden des linken Wolfschen Körpers. *gg.* Die Harnleiter. *h.* Die Aorte.

*Fig. 13.* *a.* Unlängst entstandene Niere eines Hühnchens, vielfach gelappt und von der Rückenseite angesehen. *b.* Harnleiter. *c.* Wolfscher Körper. *d.* Ausführer Geschlechtstheil. Zwischen diesem und dem Harnleiter liegt der Faden, welcher sich vom Wolfschen Körper zur Kloacke begiebt.

*Fig. 14.* Die Hoden, Nebenhoden und die Anfangsstücke der Saamenleiter eines neugeborenen Hühnchens.

*Fig. 15.* *A.* Der Eierleiter eines neugebohrnen Hühnchens. *b.* Das Mesometrium *c.* Der Faden des Wolfschen Körpers. *d.* Der Harnleiter. *e.* Der Dickdarm. *f.* Die Bursa Fabricii. *B.* Der Trichter des Eierleiters aus demselben Hühnchen, aber stark vergrößert. *C.* Das vordere noch geschlossene Ende des Eierleiters eines viel jüngern Hühnchens, stark vergrößert.

## C O R R I G E N D A.

### HEFT 3.

Seite 27 Zeile 17 v. oben setze man Tab. 1 Fig. 8 statt Tab. 4 Fig. 2.  
Seite 94 ist durch ein sonderbares Versehen angegeben worden, daß die Schwimmblase der Cobiten einen Ausführungsgang besitzt, und  
Seite 95, daß der Darmkanal von *Cyprinus Carpio* nur 2 Windungen macht. Aber der Schwimmblase der Cobiten fehlt der Ausführungsgang deutlich genug, und der Darmkanal der Karpfen macht nicht 2, sondern mehrere Windungen.

### HEFT 4.

Seite 1 Zeile 8 und 9 von oben muß stehen bestimmten statt Bestimmten.  
Seite 12 Zeile 10 von oben muß stehen Beschreibung statt Beschaffenheit.  
Seite 23 Zeile 2 von oben muß stehen schon in statt in schon.  
Seite 37 Zeile 12 von oben muß stehen aus einer höchst zarten statt aus höchst zarter.  
Seite 41 Zeile 4 von unten muß stehen glatt statt platt.  
Seite 43 Zeile 8 von unten muß stehen eingehüllt statt eingefüllt.  
Seite 48 Zeile 3 von unten muß stehen den Embryo statt dem Embryo.  
Seite 88 Zeile 16 von unten muß stehen Körnerstoffe statt Körperstoffe.  
Seite 91 Zeile 7 und 8 von unten muß stehen dem verschiednen Sexus statt den verschiednen sexus.  
Seite 96 Zeile 9 von oben muß stehen sondern, selbst wo auch statt sondern selbst, wo auch.

---

H a l l e,  
gedruckt in der Ruffschen Buchdruckerei.

---

Fig. 1.

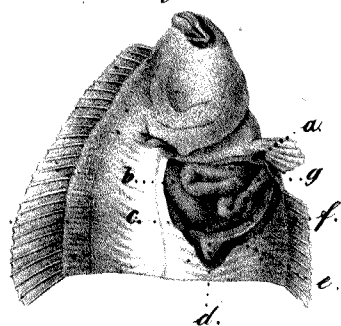


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

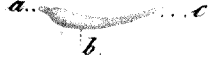


Fig. 6.

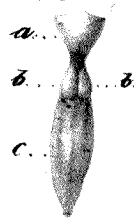


Fig. 8.

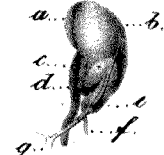


Fig. 7.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.

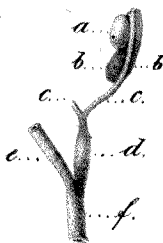


Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 12.

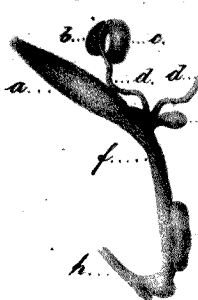


Fig. 13.



Fig. 14.

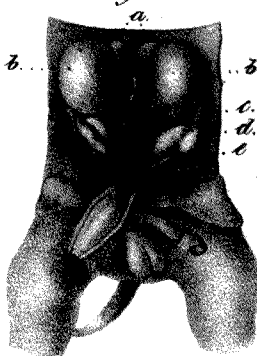


Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 17.



Fig. 20.



Fig. 24.



Fig. 25.

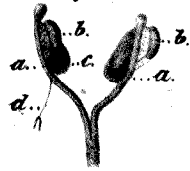


Fig. 21.

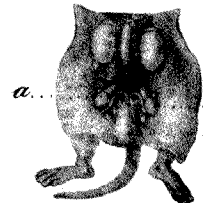


Fig. 22.



Fig. 23.



Fig. 1.

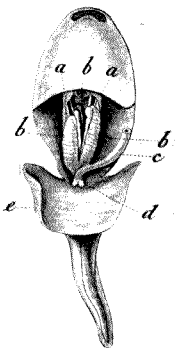


Fig. 3.



Fig. 2.

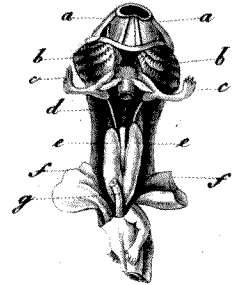


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.

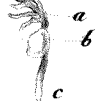


Fig. 12.



Fig. 13.

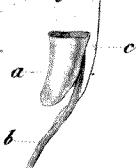


Fig. 14.

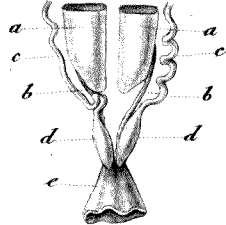


Fig. 15.

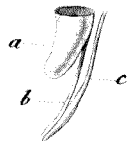


Fig. 16.

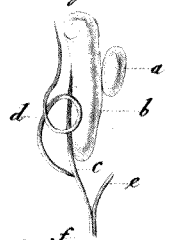


Fig. 17.



Fig. 21.

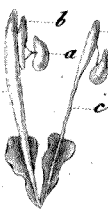


Fig. 18.

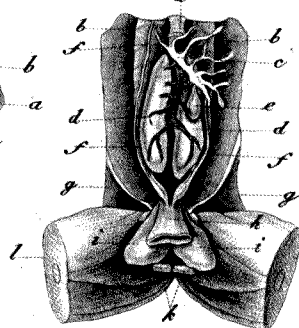


Fig. 22.



Fig. 20.

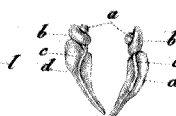


Fig. 19.

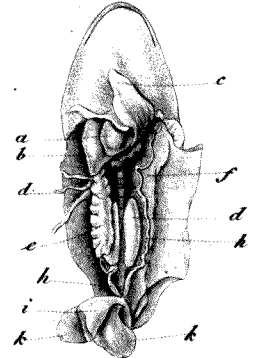


Fig. 1.

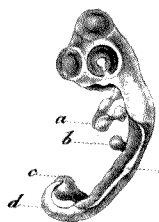


Fig. 2.

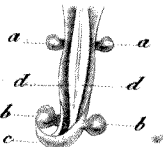


Fig. 3.

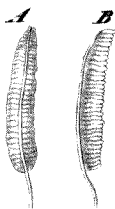


Fig. 4.

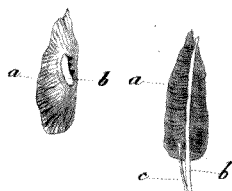


Fig. 6.

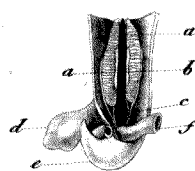


Fig. 10.

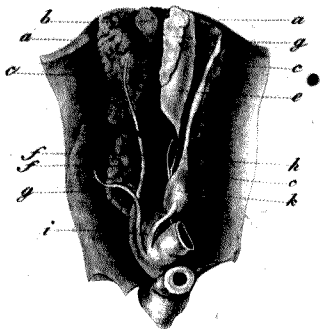


Fig. 12.

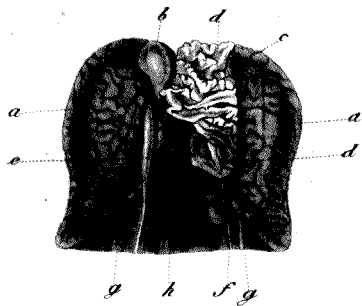


Fig. 11.

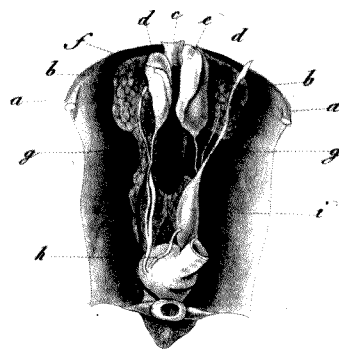


Fig. 15.

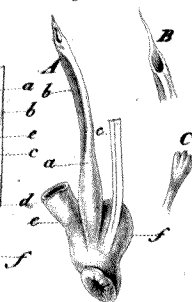


Fig. 9.

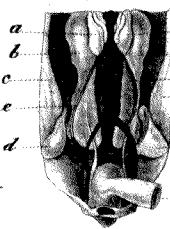


Fig. 8.

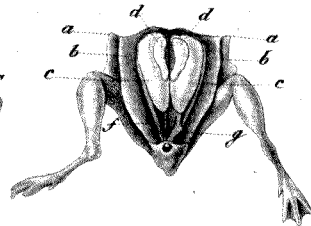


Fig. 7.

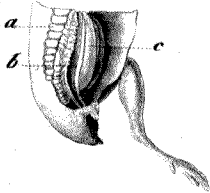


Fig. 13.



Fig. 14.

